LLOBELL LLOBELL JUAN BAUTISTA - 21448299V
Firmado digitalmente por LLOBELL LLOBELL JUAN BAUTISTA - 21448299V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-21448299V, givenName=JUAN BAUTISTA, sn=LLOBELL LLOBELL, cn=LLOBELL LLOBELL JUAN BAUTISTA - 21448299V
Fecha: 2025.11.17 13:07:05 +01'00'

MARIA ISABEL| ALONSO| GREGORIO
Firmado digitalmente por MARIA ISABEL|ALONSO|GREGORIO
Nombre de reconocimiento (DN): cn=MARIA ISABEL|ALONSO|GREGORIO, serialNumber=22564968L, givenName=MARIA ISABEL, sn=ALONSO GREGORIO, ou=CIUDADANOS, o=ACCV, c=ES
Fecha: 2025.11.17 13:07:34 +01'00'

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

kiwakiwakiwa certificado certificado certificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/200897 3-3/15973-9/15
kiwakiwakiwa certificado certificado certificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

OCTUBRE 2025

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

lotoarq
ARQUITECTOS URBANISTAS

AEM ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE MANTENIMIENTO · A3E · ASHRAE · GBCe miembro asociado · Atecyr Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración · CMVP · EVO EFFICIENCY VALUATION ORGANIZATION

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Resumen de características

1.1.1. Titular
1.1.2. Emplazamiento
1.1.3. Potencia Térmica (nominal o de placa) de los generadores
1.1.3.1. Frío
1.1.3.2. Calor
1.1.3.3. ACS
1.1.4. Potencia eléctrica absorbida
1.1.4.1. Frío
1.1.4.2. Calor
1.1.4.3. ACS
1.1.5. Caudal del aire ambiente en m³/h
1.1.6. Capacidad máxima de ocupantes (aforo según DB SI vigente)
1.1.7. Actividad a la que se destina

1.2. Datos identificativos

1.2.1. Datos de la Instalación
1.2.2. Titular
1.2.3. Autor del proyecto
1.2.4. Director de la obra
1.2.5. Instalador autorizado
1.2.6. Empresa instaladora

1.3. Antecedentes

1.4. Objeto del proyecto

1.5. Legislación aplicable

1.6. Descripción del edificio

1.6.1. Uso del edificio
1.6.2. Ocupación máxima según DB-SI vigente
1.6.3. Número de plantas y uso de las distintas dependencias.
1.6.4. Superficies y volúmenes por planta. Parciales y totales
1.6.5. Edificaciones colindantes
1.6.6. Horario de apertura y cierre del edificio
1.6.7. Orientación
1.6.8. Locales sin climatizar
1.6.9. Descripción de los cerramientos arquitectónicos.

1.7. Descripción de la instalación

1.7.1. Horario de funcionamiento
1.7.2. Sistema de instalación elegido
1.7.3. Calidad del aire interior y ventilación. IT1.1.

valnu Servicios de ingeniería

1.7.4. Sistemas empleados para ahorro energético en cumplimiento de la IT 1.2.
1.7.5. Caracterización y cuantificación de la exigencia de seguridad (IT 1.3.4)
1.7.5.1. Generación de calor y frío (IT 1.3.4.1)
1.7.5.2. Redes de tuberías y conductos (IT 1.3.4.2)
1.7.5.3. Protección contra incendios (IT 1.3.4.3)
1.7.5.4. Seguridad de utilización (IT 1.3.4.4)
1.7.6. Condiciones de los equipos y materiales.
1.7.7. Condiciones para la ejecución de las instalaciones térmicas
1.7.8. Condiciones para el uso y mantenimiento de la instalación

1.8. Equipos térmicos y fuentes de energía

1.8.1. Almacenamiento de combustible
1.8.2. Relación de equipos generadores de energía térmica, con datos identificativos, potencia térmica, y tipo de energía empleada.

1.9. Elementos integrantes de la instalación

1.9.1. Equipos generadores de energía térmica
1.9.2. Unidades terminales
1.9.3. Sistemas de renovación de aire
1.9.4. Unidades de tratamiento de aire con indicación de los parámetros de diseño de sus componentes.
1.9.5. Sistemas de control y su funcionamiento
1.9.6. Redes de distribución de aire
1.9.7. Redes de distribución de agua
1.9.8. Redes de distribución de refrigerante

1.10. Sala de máquinas según norma une aplicable.

1.10.1. Clasificación
1.10.2. Dimensiones y distancias a elementos estructurales
1.10.3. Ventilación
1.10.4. Accesos
1.10.5. Condiciones de seguridad
1.10.6. Salida de humos

1.11. Sistema de producción de agua caliente sanitaria.

1.11.1. Sistema de preparación
1.11.2. Sistema de acumulación
1.11.3. Sistema de intercambio
1.11.4. Sistema de distribución
1.11.5. Regulación

1.12. Prevención de ruidos y vibraciones

1.13. Medidas adoptadas para la prevención de la legionela

1.14. Protección del medio ambiente.

1.15. Justificación del cumplimiento de la DB SI en vigor

valnu Servicios de ingeniería

1.16. Instalación eléctrica

1.16.1. Cuadro general de Baja Tensión
1.16.2. Cuadros secundarios de climatización
1.16.3. Cuadro de maniobras
1.16.4. Protecciones empleadas frente a contactos indirectos
1.16.5. Protecciones empleadas contra sobreintensidades y cortocircuitos.
1.16.6. Sala de maquinas
1.16.7. Relación de equipos que consumen energía eléctrica, con datos identificativos y potencia eléctrica.

1.17. Aspectos ambientales.

1.18. Consideraciones y conclusión

2. CÁLCULOS

2.1. Condiciones interiores del cálculo

2.1.1. Temperaturas
2.1.2. Humedad relativa
2.1.3. Intervalos de tolerancia sobre temperaturas y humedades
2.1.4. Velocidad media del aire
2.1.5. Ventilación
2.1.6. Ruidos y vibraciones
2.1.7. Otros

2.2. Condiciones exteriores de cálculo según IT 0.2.2.

2.2.1. Latitud
2.2.2. Altitud
2.2.3. Temperaturas
2.2.4. Nivel de percentil
2.2.5. Grados día
2.2.6. Oscilaciones máximas
2.2.7. Coeficientes empleados por orientaciones
2.2.8. Coeficientes por intermitencia.
2.2.9. Coeficiente de simultaneidad
2.2.10. Intensidad y orientación de los vientos predominantes
2.2.11. Otros

2.3. Coeficiente de transmisión de calor de los distintos elementos constructivos

2.3.1. Composición de los elementos constructivos
2.3.2. Coeficientes de conductividad
2.3.3. Coeficientes de transmisión
2.3.4. Coeficiente global de transmisión del edificio (kg)
2.3.5. Resistencia térmica de los cerramientos

valnu Servicios de ingeniería

2.4. Estimación de los valores de infiltración de aire

2.5. Caudales de aire interior mínimo de ventilación

2.6. Cargas térmicas con descripción del método utilizado

2.6.1. Ocupación
2.6.2. Iluminación
2.6.3. Radiación solar
2.6.4. Factor de clima
2.6.5. Diferencias equivalentes de temperatura
2.6.5.1. Cálculo de las ganancias instantáneas (heat gain)
2.6.5.2. Conducción a través de componentes opacos con inercia térmica no despreciable (muros)
2.6.5.3. Conducción a través de componentes con despreciable inercia térmica
2.6.5.4. Infiltraciones
2.6.5.5. Radiación solar incidente sobre superficies transparentes
2.6.5.6. Personas
2.6.5.7. Equipamientos
2.6.5.8. Luces
2.6.5.9. Cálculo de cargas térmicas (cooling load)
2.6.5.10. Contribución de las aportaciones por transmisión térmica
2.6.5.11. Contribución de las aportaciones de calor por radiación solar
2.6.5.12. Contribución de las aportaciones de calor por ocupación de los espacios
2.6.5.13. Contribución de las aportaciones de calor debidas a los equipamientos internos.
2.6.5.14. Contribución de las aportaciones de calor debidas a las luces internas
2.6.5.15. Contribución a la carga por infiltraciones
2.6.5.16. Contribución de tipo latente
2.6.5.17. Determinación de la carga térmica (Q TOT)
2.6.6. Cargas internas
2.6.6.1. Aportaciones por Personas
2.6.6.2. Aportaciones por aparatos
2.6.7. Mayoraciones por orientación
2.6.8. Aportaciones por intermitencia
2.6.9. Mayoraciones por perdidas en ventiladores y conductos
2.6.9.1. Nudos
2.6.9.2. Pérdida de carga
2.6.9.3. Dimensionamiento de la red por igual fricción
2.6.9.4. Equilibrado con redimensionamiento
2.6.10. Resumen de las potencias frigoríficas y caloríficas
2.6.11. Potencia térmica
2.6.11.1. De calculo
2.6.11.2. Coeficiente corrector o de simultaneidad
2.6.11.3. Simultanea
2.6.11.4. Generadores (nominal o de placa de la máquina)

valnu Servicios de ingeniería

2.7. Cálculo de las redes de tuberías

2.7.1. Características del fluido: densidad, composición, viscosidad, etc.
2.7.2. Parámetros de diseño
2.7.2.1. Cálculo de la red de impulsión y retorno en climatización

2.8. Cálculo de las redes de conductos

2.8.1. Características del fluido
2.8.2. Parámetros de diseño
2.8.2.1. Nudos
2.8.2.2. Pérdidas de carga
2.8.2.3. Pérdidas de presión distribuidas
2.8.2.4. Dimensionamiento de la red por igual fricción
2.8.3. Factor de transporte
2.8.4. Elementos de regulación
2.8.5. Sectorización
2.8.6. Distribución

2.9. Cálculo de las unidades terminales

2.9.1. Ventilo-convectores (fan-coils)
2.9.2. Ventilo-convectores (fan-coils) de presión
2.9.3. Radiadores
2.9.4. Difusores tangenciales de techo
2.9.5. Difusores radiales rotacionales
2.9.6. Rejillas de impulsión
2.9.7. Rejillas lineales
2.9.8. Difusores lineales
2.9.9. Rejillas de retorno
2.9.10. Reguladores de caudal variable
2.9.11. Toberas de largo alcance y alta inducción
2.9.12. Conjunto multitoberas direccionables
2.9.13. Bocas de extracción circulares
2.9.14. Rejillas de toma de aire exterior

2.10. Cálculo de los equipos de producción de frío y/o calor

2.10.1. Unidades autónomas de producción termofrigoríficas: parámetros de diseño y selección de sus componentes.
2.10.2. Centrales termofrigoríficas de producción de agua fría y/o caliente: parámetros de diseño y selección de sus componentes.

2.11. Elementos de sala de máquinas

2.11.1. Dimensiones y distancias a elementos estructurales
2.11.2. Calderas
2.11.3. Bombas
2.11.4. Evacuación de humos
2.11.5. Sistemas de expansión

valnu Servicios de ingeniería

2.11.6. Órganos de seguridad y alimentación
2.11.7. Ventilación
2.11.8. Cálculo del depósito de inercia

2.12. Agua caliente sanitaria

2.12.1. Descripción del sistema elegido
2.12.2. Temperatura mínima del agua de la red y distribución anual
2.12.3. Temperatura de preparación y distribución
2.12.4. Consumos
2.12.5. Simultaneidad
2.12.6. Perfil de consumo horario
2.12.7. Depósitos acumuladores. Depósito de expansión
2.12.8. Tuberías
2.12.9. Bombas de recirculación
2.12.10. Generador. Sistema auxiliar
2.12.11. Otras fuentes de energía

2.13. Consumos Previstos mensuales y anuales de las distintas fuentes de energía

2.13.1. Combustibles
2.13.2. Depósitos
2.13.3. Eléctricos
2.13.4. Otros

2.14. Instalación eléctrica

2.14.1. Resumen de potencia eléctrica
2.14.2. Secciones de los conductores
2.14.3. Protección frente a contactos indirectos
2.14.4. Protección frente a sobreintensidades y cortocircuitos

2.15. Conclusión

ANEXO DE CÁLCULOS

Cálculo de cargas térmicas

Cálculo de circuitos hidráulicos

Cálculo de red de conductos

Listado de Puntos de control

Fichas equipos

Certificación Energética del Edificio

Justificación cumplimiento de la IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías

valnu Servicios de ingeniería

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. Generalidades

3.2. Pliego de condiciones técnicas generales

3.3. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.3.1. Generalidades
3.3.2. Definición de las obras
3.3.3. Compatibilidad y prelación de documentos
3.3.4. Normas generales en la ejecución de las obras

3.4. Pliego de condiciones técnicas particulares de la instalación de climatización, A.C.S., ventilación y sistema de gestión centralizada

3.4.1. Primera parte. Generalidades
3.4.2. Segunda parte. Condiciones que deben cumplir los materiales
3.4.2.1. Enfriadoras – bombas de calor.
3.4.2.2. Climatizadores
3.4.2.3. Conductos de aire
3.4.2.4. Elementos de difusión
3.4.2.5. Tuberías del circuito hidráulico
3.4.2.6. Bombas centrifugas en línea
3.4.2.7. Vaso de expansión
3.4.2.8. Válvulas
3.4.2.9. Aislamiento térmico de tuberías
3.4.2.10. Filtros de agua
3.4.2.11. Bancadas y elementos antivibratorios
3.4.2.12. Extractores y elementos de ventilación
3.4.2.13. Lámparas.
3.4.2.14. Luminarias.
3.4.3. Tercera Parte. Condiciones para el montaje de la Instalación frigorífica
3.4.4. Condiciones higiénico-sanitarias de la instalación.
3.4.5. Cuarta Parte. Condiciones específicas del Sistema de Gestión Técnica Centralizada del Edificio
3.4.5.1. Descripción sistema
3.4.5.2. Controladores microprocesados distribuidos
3.4.5.3. Funcionalidad del sistema de gestión
3.4.5.4. Listado de puntos

3.5. Recepción de las instalaciones

3.5.1. Recepción provisional.
3.5.2. Recepción definitiva.

3.6. Pruebas

3.6.1. Pruebas hidrostáticas de redes de tuberías
3.6.2. Pruebas de estanqueidad de la tubería frigorífica

valnu Servicios de ingeniería

3.6.3. Prueba de estanqueidad del circuito frigorífico
3.6.4. Pruebas de redes de conductos
3.6.5. Pruebas de libre dilatación
3.6.6. Pruebas de ruido
3.6.7. Pruebas en cuadros secundarios de climatización
3.6.8. Pruebas finales

3.7. Pliego de condiciones técnicas particulares falsos techos

3.7.1. Actuaciones previas
3.7.2. Demolición de revestimientos
3.7.3. Revestimientos

4. **PRESUPUESTO**

4.1. Elementos simples

4.2. Cuadro de materiales

4.3. Cuadro de mano de obra

4.4. Cuadro de maquinaria

4.5. Precios Auxiliares

4.6. Precios Descompuestos

4.7. Mediciones y presupuesto

4.8. Resumen de presupuesto

5. **PLANOS**

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

ICA-01 RED DE CONDUCTOS. PLANTA BAJA
ICA-02 RED DE CONDUCTOS. PLANTA PRIMERA
ICA-03 RED DE CONDUCTOS. PLANTA SEGUNDA
ICA-04 RED DE CONDUCTOS. PLANTA TERCERA
ICA-05 RED DE CONDUCTOS. PLANTA CUBIERTA
ICA-06 RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE. PLANTA BAJA
ICA-07 RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE. PLANTA PRIMERA
ICA-08 RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE. PLANTA SEGUNDA
ICA-09 RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE. PLANTA TERCERA
ICA-10 RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE. PLANTA CUBIERTA
ICA-11 RED DE CONDUCTOS. RETORNO Y TAE. PLANTA BAJA
ICA-12 RED DE CONDUCTOS. RETORNO Y TAE. PLANTA PRIMERA
ICA-13 RED DE CONDUCTOS. RETORNO Y TAE. PLANTA SEGUNDA
ICA-14 RED DE CONDUCTOS. RETORNO Y TAE. PLANTA TERCERA
ICA-15 RED DE CONDUCTOS. RETORNO Y TAE. PLANTA CUBIERTA
ICA-16 RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA SÓTANO
ICA-17 RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA BAJA
ICA-18 RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA PRIMERA

valnu Servicios de ingeniería

ICA-19 RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA SEGUNDA
ICA-20 RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA TERCERA
ICA-21 RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA CUBIERTA
ICA-22 CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA BAJA
ICA-23 CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA PRIMERA
ICA-24 CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA SEGUNDA
ICA-25 CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA TERCERA
ICA-26 CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA CUBIERTA
ICA-27 ESQUEMA CIRCUITO HIDRÁULICO
ICA-28 RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA BAJA
ICA-29 RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA PRIMERA
ICA-30 RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA SEGUNDA
ICA-31 RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA TERCERA
ICA-32 RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA CUBIERTA
ICA-33 DETALLE BANCADAS UTAS
ICA-34 DETALLES BANCADA GRUPO DE BOMBEO
ICA-35 DETALLES CLIMA

valnu Servicios de ingeniería

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

MEMORIA

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/200897 3-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

lotoarq
ARQUITECTOS URBANISTAS

LOS INGENIEROS INDUSTRIALES

Juan Llobell Llobell
Colegiado Nº 2034

Isabel Alonso Gregorio
Colegiado Nº 3221

1. Memoria

1.1 Resumen de características

El presente proyecto tiene como objeto resumir las actuaciones a realizar de la instalación de Climatización, Renovación de Aire y Sistema de Gestión Centralizada del Proyecto básico y ejecución de la ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València.

No hay instalaciones con riesgo para la prevención de la legionelosis. (RD. 487/2022 de 21 de junio, D. 173/2000 de 5 de diciembre y Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones. - UNE 100030:2005 IN).

En el documento, compuesto por Memoria Descriptiva, Cálculos Justificativos, Pliego de Condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, se especifican las condiciones técnicas y reglamentarias necesarias para la ejecución de los trabajos y el empleo de los materiales adecuados, cuyas directrices se exponen al mejor criterio de los Organismos Competentes para, si procede y previos trámites reglamentarios, sea legalizada su explotación.

1.1.1 Titular

El titular y promotor de las obras e instalaciones afectas a este Proyecto es la Universidad de Valencia, con domicilio a efectos de notificaciones:

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

UNIVERSIDAD DE VALENCIA
Avenida Blasco Ibáñez, 13
46010 VALÈNCIA

1.1.2 Emplazamiento

Las Instalaciones de Climatización y Sistema de Gestión Centralizado, objeto del presente proyecto se realizarán en el edificio 1 del Parc Empresarial situado en el Campus de Paterna de la Universitat de València.

1.1.3 Potencia Térmica (nominal o de placa) de los generadores

1.1.3.1 Frío

MODELO	CLASIFICACIÓN	UDS	LOCALES DE SERVICIO	P. FRIGORÍFICA (kW)
NPG0900E4°J°DBSB	Polivalente	1	Locales climatizados	243,7
MPKZ-71VKAL2	Unidad autónoma	1+1	Instalaciones PC	7,1
MPKZ-35VLAL2	Unidad autónoma	1+1 x 4	Racks PB a P3	3,6

1.1.3.2 Calor

MODELO	CLASIFICACIÓN	UDS	LOCALES DE SERVICIO	P. CALORÍFICA (kW)
NPG0900E4°J°DBSB	Polivalente	1	Locales climatizados	250,5
MPKZ-71VKAL2	Unidad autónoma	1+1	Instalaciones PC	8,0
MPKZ-35VLAL2	Unidad autónoma	1+1 x 4	Racks PB a P3	4,1

1.1.3.3 ACS

No procede.

1.1.4 Potencia eléctrica absorbida

1.1.4.1 Frío

MODELO	CLASIFICACIÓN	Uds	LOCALES DE SERVICIO	CONSUMO ELECTRICO (kW)
NPG0900E4°J°DBSB	Polivalente	1	Locales climatizados	78,4
MPKZ-71VKAL2	Unidad autónoma	1+1	Instalaciones PC	1,863
MPKZ-35VLAL2	Unidad autónoma	1+1 x 4	Racks PB a P3	0,85

1.1.4.2 Calor

MODELO	CLASIFICACIÓN	Uds	LOCALES DE SERVICIO	CONSUMO ELECTRICO (kW)
NPG0900E4°J°DBSB	Polivalente	1	Locales climatizados	79,2
MPKZ-71VKAL2	Unidad autónoma	1+1	Instalaciones PC	2,116
MPKZ-35VLAL2	Unidad autónoma	1+1 x 4	Racks PB a P3	1,04

1.1.4.3 ACS

No procede.

1.1.5 Caudal del aire ambiente en m³/h

Con el fin de garantizar la calidad del ambiente en los locales tratados, se prevén tres Unidades de Tratamiento de Aire (en adelante UTAs) que se encargan de la renovación de aire de los locales tratados. El sistema de renovación de aire se diseña en la proporción suficiente para cumplir con las renovaciones que exige el RITE IT 1.1.4.2.3.

Esta renovación de aire se produce gracias a que las UTAs toman aire del exterior en la cantidad suficiente para dar cumplimiento a la IT 1.1.4.2.3 de acuerdo con la ocupación de cada local.

valnu Servicios de ingeniería

Se indican en la siguiente tabla los caudales de aire exterior del proyecto por local, calculados con la ocupación del edificio:

UTA AAE	PLANTA	Espacio	Ocup (nº pers)	IDA	Q renv (m3/h x pers)	Qaae (m3/h)
UTA-1 AAE PB+P1 UV	PB	Despacho 1	3	2	45	135
		Despacho 2	3	2	45	135
		Despacho 3	6	2	45	270
		Despacho 4	6	2	45	270
		Despacho 5	3	2	45	135
		Despacho 6	3	2	45	135
		Despacho 7	3	2	45	135
		Sala de reuniones	12	2	45	540
		Sala 1	8	2	45	360
		Sala 2	8	2	45	360
		Box 1	1	2	45	45
		Box 2	1	2	45	45
		Zona coworking	19	2	45	855
	P1	Despacho 8	3	2	45	135
		Despacho 9	3	2	45	135
		Despacho 10	3	2	45	135
		Despacho 11	6	2	45	270
		Despacho 12	6	2	45	270
		Despacho 13	3	2	45	135
		Despacho 14	3	2	45	135
		Despacho 15	3	2	45	135
		Despacho 16	3	2	45	135
		Despacho 17	3	2	45	135
		Despacho 18	3	2	45	135
		Laboratorio 1	4	1	72	288
		Laboratorio 2	4	1	72	288
		Laboratorio 3	4	1	72	288
UTA-2 AAE P2 UV	P2	Despacho 21	3	2	45	135
		Despacho 22	3	2	45	135
		Despacho 23	3	2	45	135
		Laboratorio 4	4	1	72	288
		Laboratorio 5	4	1	72	288
		Laboratorio 6	4	1	72	288
UTA-3 AAE P2+P3 E		Despacho 19	3	2	45	135
		Despacho 20	3	2	45	135
		Reuniones	12	2	45	540
		Oficina 1	3	2	45	135
		Oficina 2	3	2	45	135
		Sala marketing y bioinformática	8	2	45	360
	P3	Despacho 24	3	2	45	135
		Despacho 25	3	2	45	135

valnu Servicios de ingeniería

UTA AAE	PLANTA	Espacio	Ocup (nº pers)	IDA	Q renv (m3/h x pers)	Qaae (m3/h)
		Reuniones	12	2	45	540
		Cocina/Reuniones 2	20	2	45	900
		Drylab/MKT	4	1	72	288
		Molecular	3	1	72	216
		Sala medios	4	1	72	288
		Laboratorio 7	12	1	72	864
		BS Office	4	2	45	180
		H/N Office	4	2	45	180
		TOTALES	**249**			**12.474**

Dicho aire es filtrado previamente mediante filtros tipo F7 y filtrado final mediante filtros tipo F9 según IT 1.1.2.4.

1.1.6 Capacidad máxima de ocupantes (aforo según DB SI vigente)

Las ocupaciones de los locales afectados por este proyecto se pueden ver en el proyecto de arquitectura, donde se identifican las zonas a tratar con la designación de sus locales, sus superficies y sus ocupaciones,

1.1.7 Actividad a la que se destina

Se trata de un edificio con carácter básicamente administrativo.

1.2 Datos identificativos

1.2.1 Datos de la Instalación

Instalación de Climatización Renovación de Aire y Sistema de Gestión Centralizado

Ampliación 2. Edificio E1. Parc Empresarial

Campus de Paterna.

1.2.2 Titular

El titular y promotor de las obras e instalaciones afectas a este Proyecto es la Universidad de Valencia, con domicilio a efectos de notificaciones:

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

UNIVERSIDAD DE VALENCIA
Avenida Blasco Ibáñez, 13
46010 VALÈNCIA

1.2.3 Autor del proyecto

Los técnicos de las obras e instalaciones afectas a este proyecto son los ingenieros industriales:

Juan Llobell Llobell (colegiado nº 2034) e Isabel Alonso Gregorio Colegiado Nº 3221

VALNU Servicios de Ingeniería S.L.

CIF: B-96709506

Carrer Colón, nº 4 pta. 8

46004 VALENCIA

1.2.4 Director de la obra

No se ha designado por parte de la propiedad la dirección de obra.

1.2.5 Instalador autorizado

No se conoce.

1.2.6 Empresa instaladora

No se conoce.

1.3 Antecedentes

Por encargo de la Universidad de Valencia, se redacta el presente proyecto que tiene por objeto definir los condicionantes técnicos para la ejecución del proyecto de climatización de la ampliación 2 del edifico E1 del Parc Empresarial del Campus de Paterna.

En la presente documentación, compuesta por Memoria Descriptiva, Cálculos Justificativos, Pliego de Condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, se especifican las condiciones técnicas y reglamentarias necesarias para la ejecución de los trabajos y el empleo de los materiales adecuados, cuyas directrices se exponen al mejor criterio de los Organismos Competentes para, si procede y previos trámites reglamentarios, sean autorizadas las obras de ejecución y su posterior explotación.

1.4 Objeto del proyecto

La presente memoria tiene por objeto definir los condicionantes técnicos para la ejecución del proyecto de Climatización, Renovación de Aire y Sistema de Gestión Centralizada de la ampliación 2 del edifico E1 del Parc Empresarial del Campus de Paterna.

Se detallan a continuación las Condiciones Técnicas y Reglamentarias que se tendrán en cuenta en la ejecución de las instalaciones necesarias y en el empleo de los materiales adecuados.

Por ello, y en cumplimiento de lo dispuesto en el R.D. 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT), se realiza el presente Proyecto de dicha

valnu Servicios de ingeniería

instalación, en el que se describirán las distintas secciones que la componen, su modo de funcionamiento y los cálculos justificativos tanto del dimensionamiento de los materiales empleados como del cumplimiento de la legislación vigente en cuanto a aprovechamiento energético y otros aspectos fundamentales.

Estas directrices se exponen al criterio de los organismos competentes para, si procede, y previo tramite reglamentario, sean autorizadas las obras de ejecución y posterior utilización de las instalaciones, en el lugar indicado en la presente memoria.

Con el fin de que los locales en cuestión dispongan de las instalaciones de climatización adecuadas, y con el fin también de obtener la correspondiente autorización de puesta en servicio, redactamos el presente proyecto, en el que se especifican las características técnicas y de montaje de la citada instalación.

1.5 Legislación aplicable

En la confección del presente proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA	
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.	BOE-A-2022-10297
Real Decreto 614/2024, de 2 de julio, por el que se modifica el 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.	BOE-A-2024-13422
Decreto 173/2000 de 5 de diciembre, del Gobierno Valenciano, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias que deben reunir los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles, para la prevención de la legionelosis.	DOGV 2000/9991
Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones.	UNE 100030:2023
Orden conjunta de 22 de febrero de 2001, de las consellerias de Medio Ambiente y Sanidad, por la que se aprueba el protocolo de limpieza y desinfección de los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles, para la prevención de la legionelosis.	DOGV 2001/A1793

INSTALACIONES ELÉCTRICAS, ELECTRICIDAD MEDIA Y BAJA TENSIÓN	
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 52.	

REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE MÁQUINAS	
Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.	BOE-A-2008-16387
Reglamento (UE) 2023/1230 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2023, relativo a las máquinas, y por el que se derogan la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 73/361/CEE del Consejo.	DOUE-L-2023-80916

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCIÓN	
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones TERMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT) y se crea la comisión asesora para las instalaciones térmicas de los edificios.	BOE-A-2007-15820
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.	BOE-A-2008-3745
Real Decreto 1826/2009 de 27 noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.	BOE-A-2009-19915
Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.	BOE-A-2010-2273
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	BOE-A-2013-3905
RESOLUCIÓN de 25 de febrero de 2008, de la Dirección General de Industria e Innovación de la Conselleria de Industria, Comercio e Innovación, por la que se establece el procedimiento a que refiere el artículo 42.2 del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios para el acceso al carné profesional en instalaciones térmicas de edificios por quienes estén en posesión, o en condiciones de obtener, los títulos de Formación Profesional Reglada relacionados en el Anexo VI de la Resolución de 20 de febrero de 2004 de la Dirección General de Industria e Investigación Aplicada. [2008/2973]	DOGV 07.03.2008
Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.	BOE-A-2006-5515
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.	BOE-A-2007-18400

INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	
Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.	BOE-A-2019-15228

RELACIÓN DE NORMAS UNE DE REFERENCIA	
Calderas de vapor. Válvulas de seguridad.	UNE 9100:1986 Erratum 1988
Plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de polietileno (PE) para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas	UNE 53394:2018 IN
Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.	UNE-CEN/TR 12108:2015 IN

RELACIÓN DE NORMAS UNE DE REFERENCIA	
Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos.	UNE 60601:2013
Máquina frigorífica de compresión mecánica. Fraccionamiento de potencia	UNE 86609:1985
Captadores solares. Requisitos generales.	UNE-EN 12975:2022
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 1: Generalidades y definiciones	UNE 74105-1:1990
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 2: Métodos para valores establecidos para máquinas individuales.	UNE 74105-2:1991
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 3: Método simplificado (provisional) para valores establecidos para lotes de máquinas	UNE 74105-3:1991
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 4: Método para valores establecidos para lotes de máquinas	UNE 74105-4:1991
Ventilación de edificios. Símbolos, terminología y símbolos gráficos.	UNE-EN 12792:2004
Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.	UNE 100001:2001
Climatización. Grados-día base 15 grados C.	UNE 100001:2001
Eficiencia energética de los edificios. Ventilación de los edificios. Parte 3: Para edificios no residenciales. Requisitos de eficiencia para los sistemas de ventilación y climatización (Módulos M5-1, M5-4).	UNE-EN16798-3:2018
Climatización. Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo.	UNE 100014:2004 IN
Climatización. Sala de máquinas	UNE 100020:2005
Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionela en instalaciones.	UNE 100030:2023
Climatización. Código de colores	UNE 100100:2000
Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.	UNE-EN 1505:1999
Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección circular. Dimensiones.	UNE-EN 1506:2007
Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanqueidad.	UNE-EN 1507:2007
Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.	UNE-EN 12236:2003
Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.	UNE-EN 13403:2003
Sistemas de calefacción en edificios. Instalación y puesta en servicio de sistemas de calefacción por agua.	UNE-EN 14336:2005
Climatización. Soportes de tuberías.	UNE 100152:2004 IN
Climatización. Soportes antivibratorios. Criterios de selección.	UNE 100153:2004 IN

valnu Servicios de ingeniería

RELACIÓN DE NORMAS UNE DE REFERENCIA	
Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.	UNE 100155:2004
Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.	UNE 100156:2004 IN
Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación	UNE 100171:1989 IN Erratum 1992
Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos	UNE 100172:1989
Cálculo, diseño e instalación de chimeneas.	UNE 123001:2012
Filtros de aire utilizados en ventilación general. Parte 1: Especificaciones técnicas, requisitos y clasificación según eficiencia basado en la materia particulada (PM). (ISO 16890-1:2016)	UNE-EN ISO 16890-1:2017
Filtros de aire utilizados en ventilación general. Parte 2: Medición de la eficiencia fraccional y de la resistencia al flujo de aire. (ISO 16890-2:2022).	UNE-EN ISO 16890-2:2023
Filtros de aire utilizados en ventilación general. Parte 3: Determinación del rendimiento gravimétrico y la resistencia al flujo de aire en relación con la masa del polvo de ensayo capturada. (ISO 16890-3:2016).	UNE-EN ISO 16890-3:2017
Filtros de aire utilizados en ventilación general. Parte 4: Método de acondicionamiento para determinar la eficiencia fraccional mínima de ensayo. (ISO 16890-4:2022).	UNE-EN ISO 16890-4:2022
Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local.	UNE-EN ISO 7730: 2006

Medio Ambiente

NORMA JURÍDICA	ÁMBITO
Ley 26/2007 de Responsabilidad Ambiental.	Estatal
RD 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.	Estatal
Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.	Estatal
Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre.	Estatal
LEY 6/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Prevención, Calidad y Control Ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana	Autonómico
Ley 7/2002 de ruido	Autonómico
Decreto 266/2004, de prevención y corrección de la contaminación acústica	Autonómico
Ley 37/2003 de Ruido desarrollada por RD 1038/2012	Estatal
Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre sobre emisiones acústicas; modificado por el RD 1038/2012	Estatal
Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana	Autonómica
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular	Estatal

valnu Servicios de ingeniería

NORMA JURÍDICA	ÁMBITO
RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	Estatal
Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio	Estatal
Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos	Estatal
Real Decreto 943/2010 por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos	Estatal
Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	Estatal
Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	Estatal
Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases	Estatal
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.	Estatal
Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos	Estatal
Real Decreto – Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. (BOE nº 90 de 14/04/2007);	Estatal
Ley 2/1992 de Saneamiento de aguas residuales	Autonómica
Decreto 193/2001, por la que se modifica el Reglamento sobre el Régimen Económico-Financiero y Tributario del Canon de Saneamiento;	Autonómico
Decreto 266/1994, Reglamento sobre el Régimen Económico Financiero y Tributario.	Autonómico
Reglamento 1516/2007, sobre requisitos de control de fugas estándar para los sistemas fijos que contengan determinados gases fluorados de efecto invernadero y los requisitos de control de fugas	Estatal
Reglamento (UE) 2024/573 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de febrero de 2024, sobre los gases fluorados de efecto invernadero, por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937, y se deroga el Reglamento (UE) nº 517/2014.	Europeo
Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.	Estatal
RD 1027/2007, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios	Estatal
RD 1826/2009 por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios	Estatal
RD 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	Estatal

valnu Servicios de ingeniería

NORMA JURÍDICA	ÁMBITO
leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio	
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 el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio	Estatal
Real Decreto 178/2021 por el que se modifica el RD 1027/2007	Estatal
Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios	Estatal
Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética	Estatal
Ley 6/2022, de 5 de diciembre, del Cambio Climático y la Transición Ecológica de la Comunidad Valenciana.	Autonómica
Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.	Estatal
Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables.	Estatal
Reglamento (UE) 2024/1781 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos sostenibles, se modifican la Directiva (UE) 2020/1828 y el Reglamento (UE) 2023/1542 y se Deroga la Directiva 2009/125/CE	Europeo
Directiva (UE) 2023/1791 del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de septiembre de 2023 relativa a la eficiencia energética y por la que se modifica el Reglamento (UE) 2023/955	Europeo
Directiva (UE) 2024/1275 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de abril de 2024, relativa a la eficiencia energética de los edificios	Europeo

1.6 Descripción del edificio

Arquitectura del Edificio

Las plantas y distribuciones del edificio se pueden ver en los planos correspondientes del proyecto de arquitectura.

1.6.1 Uso del edificio

Se trata de un edificio con carácter básicamente administrativo.

1.6.2 Ocupación máxima según DB-SI vigente

Las ocupaciones de los locales afectados por este proyecto se pueden ver en el proyecto de arquitectura.

1.6.3 Número de plantas y uso de las distintas dependencias.

La ampliación del Edificio objeto de este proyecto dispondrá de plantas sótano, baja, primera, segunda, tercera y cubierta.

valnu Servicios de ingeniería

En cualquier caso, el programa funcional exhaustivo del edificio se encuentra en el proyecto de arquitectura.

1.6.4 Superficies y volúmenes por planta. Parciales y totales

El cuadro de superficies, uso, ocupación y volumen se detalla de forma exhaustiva en el proyecto de arquitectura.

1.6.5 Edificaciones colindantes

El edificio objeto del presente proyecto en el Campus de Paterna de la Universidad de Valencia es la ampliación de un edificio ya existente sin edificios colindantes.

1.6.6 Horario de apertura y cierre del edificio

El horario de apertura del edificio objeto del presente proyecto es de 08:00 a 22:00, variando el horario de funcionamiento de los distintos locales en función de su tipo y el horario asignado para cada año.

1.6.7 Orientación

El edificio no dispone de edificaciones colindantes por tanto, dispone de varias orientaciones y su acceso tiene orientación

1.6.8 Locales sin climatizar

No se climatizarán los locales de la zona afectada por esta reforma destinados a almacén, los aseos, pasillos, vestíbulos y escaleras.

1.6.9 Descripción de los cerramientos arquitectónicos.

La descripción de los cerramientos se encuentra en el proyecto de arquitectura.

1.7 Descripción de la instalación

1.7.1 Horario de funcionamiento

El horario de funcionamiento del edificio objeto del presente proyecto es de 08:00 a 22:00, variando el horario de funcionamiento de los distintos locales en función de su tipo y el horario asignado para cada año.

1.7.2 Sistema de instalación elegido

Por las características específicas del uso a que se destinan los locales y la diversidad de espacios que componen el edificio se diseña una instalación muy flexible en su explotación, que permite en todo momento mantener funcionando tan sólo aquellas unidades de tratamiento que realmente son necesarias, dentro del horario de funcionamiento de las centrales de producción. Dicho de otro modo, cada zona de uso común de los que conforman el edificio en atención a sus necesidades cuenta con su equipo propio de climatización.

La instalación de climatización que se plantea en el presente proyecto consiste en la dotación del sistema de climatización de manera independiente al edificio existente, pues

valnu Servicios de ingeniería

ampliar la actual instalación implicaría paros y afecciones graves a los usuarios, así como una elevada complejidad técnica y costes económicos.

Se plantea, por tanto, un sistema de climatización aire-agua a 4 tubos, con agua suministrada por un equipo polivalente de climatización, con un sistema de fancoils para vencer las cargas interiores y un sistema de UTAS para la renovación de aire.

En el sistema hidráulico, los primarios de frio y el de calor se realizarán a caudal de agua constante y dispondrán de medidores de energía para determinar la producción de los primarios.

Los circuitos secundarios de frío y de calor se diseñan a caudal de agua variable y alimentarán a la red de baterías de UTA´s y a la red de Fan-coils. Para asegurar el correcto equilibrado las derivaciones a los nuevos circuitos hidráulicos se prevén válvulas de equilibrado de caudal, que se encargan de asegurar y mantener el caudal de agua circulante. Dichas válvulas serán válvulas de equilibrado y control tipo TA-Smast en la UTAs y de tipo TA-Modulator en fan-coils.

Las tuberías de los circuitos hidráulicos se ejecutan en polipropileno con fibra. Los circuitos se aislarán con aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de espesor según la IT 1.2.4.2.1, resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct y acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores.

Las características de los circuitos hidráulicos de distribución de agua, como fluido caloportador, se especifican más detalladamente en el apartado 1.10.2 del presente documento.

Para la renovación de aire de los espacios, desde las UTAs se envía el aire tratado en cantidad suficiente, de acuerdo con la normativa vigente y la ocupación, al interior de cada local a través de la red de conductos de baja velocidad.
Para completar la instalación, las UTAs están equipadas con baterías de frio y de calor, un recuperador rotativo, filtros de aire, silenciadores en la impulsión y retorno de aire y motores EC en los ventiladores, que pueden recibir una señal para ajustar su punto de funcionamiento.

Para los motoventiladores, tanto de impulsión como de retorno, las especificaciones de la potencia específica se encuentran en las fichas anexas al proyecto.

Las redes de conductos de renovación de aire se prevén a caudal de aire variable ya que, en general, a todos los espacios que tengan una ocupación previsiblemente variable se les prevé una compuerta de regulación de aire de caudal variable motorizada en la entrada de la red de de TAE al espacio concreto y sondas de CO_2 en el ambiente. Este es el caso de las salas de reuniones, la zona coworking en planta baja o los laboratorios de las distintas plantas. Para el resto de los espacios con ocupación previsiblemente constante, como pueden ser los despachos, se prevén compuertas de regulación de aire de caudal constante en la entrada de la red de TAE a cada espacio.

En cuanto a la climatización, cada espacio dispondrá del número y tamaño de fan-coils que sea necesario para vencer sus cargas térmicas internas. Dichos fan-coils serán de

valnu Servicios de ingeniería

conductos para techo en general, o cassettes de 4 vías en el caso de espacios más ajustados.

Los conductos que discurran por el exterior del Edificio serán conductos rectangulares de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 50 mm de espesor a base de lana mineral tipo ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + chapa de espesor 0,8 mm en exterior, ejecutado según UNE-EN 1507:2007.

Los conductos que discurran no vistos por el interior del Edificio, como por ejemplo por patinillos o por falsos techos, serán conductos rectangulares de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 30 mm de espesor a base de lana mineral tipo ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, ejecutado según UNE-EN 1507:2007.

Los conductos que discurran vistos por el interior del Edificio serán conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 25mm de espesor a base de panel de lana de vidrio de alta densidad, con tejido NETO en su interior de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica, tipo CLIMAVER DECO, ejecutado según UNE-EN 1507:2007 y de color a definir por la D.F.

1.7.3 Calidad del aire interior y ventilación. IT1.1.

En este apartado se recoge y justifica el cumplimiento de la IT 1.1.4 "Caracterización y cuantificación de la exigencia de bienestar e higiene" ya que es el apartado de la normativa vigente (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT))que aborda la calidad del aire en el interior de los locales tratados térmicamente así como su correcta ventilación, no estando en vigencia el cumplimiento de la ITE 02.2.2 del RD 1751/1998 que aprobaba el Reglamento de instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Exigencia de calidad térmica del ambiente (IT1.1.4.1)

IT 1.1.4.1.2 Temperatura operativa y humedad relativa

Para el cumplimiento de la calidad térmica del ambiente (IT 1.1.4.1) de los locales de este proyecto se han seleccionado como condiciones interiores para el diseño los siguientes valores:

Estación	Temperatura °C	Humedad relativa %
Verano	24	50
Invierno	21	50

Velocidad media del aire (IT 1.1.4.1.3)

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.

Exigencia de calidad del aire interior (IT 1.1.4.2)

IT 1.1.4.2.2 Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios

Para el cálculo del caudal mínimo de aire exterior de ventilación, que garantiza la calidad de aire interior (IT 1.1.4.2) al tratarse de un edificio básicamente administrativo se ha

valnu Servicios de ingeniería

considerado una calidad de aire tipo IDA 2 salvo en los espacios denominados "Laboratorio" o análogo donde se ha considerado un IDA I.

IT 1.1.4.2.4 Filtración del aire exterior mínimo de ventilación

Aunque se trata de un edificio básicamente administrativo, es decir IDA 2, debido a que se han considerado los espacios denominados "laboratorio" como IDA 1, se opta por el criterio de fijar una estandarización de equipos y, en consecuencia, por diseñar con la opción más crítica de IDA 1 y para un aire de extracción ODA 2 por lo que el aire de entrada será filtrado previamente antes de llegar al recuperador y en el retorno desde los espacios mediante prefiltros de la clase F7 y filtrado final del aire de impulsión clase F9 como mínimo.

IT 1.1.4.2.5 Aire de extracción

El presente proyecto se clasificará como AE 1.

Exigencia de higiene (IT 1.1.4.3)

IT 1.1.4.3.1 Preparación de agua caliente para usos sanitarios

No procede

IT 1.1.4.3.2 Calentamiento del agua en piscinas climatizadas

No procede

IT 1.1.4.3.3 Humidificadores

No procede

IT 1.1.4.3.4 Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire

Las redes de conductos estarán equipadas de aperturas de servicio para la limpieza, desinfección, inspección y operaciones de mantenimiento según la norma UNE-ENV 12097.

Exigencia de calidad del ambiente acústico (IT 1.1.4.4)

Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten.

La justificación del documento DB- HR se realiza en el proyecto de arquitectura ya que es donde se dimensionan y recogen los elementos constructivos que conforman sus recintos, que deben tener unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

En este sentido, en instalaciones, los datos de la potencia sonora de los equipos empleados hacia el exterior se detallan a continuación y su posición en la cubierta puede verse en los planos correspondientes. Así mismo sus niveles sonoros mas detallados pueden consultarse en las fichas técnicas anexas a este proyecto:

- Ud polivalente NPG0900E4°J°DBSB: 53,8 dB(A)
- UTA-1 PB+P1 UV: 75,5 dB(A)
- UTA-2 P2 UV: 60,7 dB(A)
- UTA-3 P2+P3 E: 71,6 dB(A)

valnu Servicios de ingeniería

En el presente proyecto se garantizan un nivel de presión sonora inferior a 64,9 dBA medido a 10 metros de distancia de los climatizadores. Asimismo se cumplen los valores de nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, según tabla 3.6 del apartado 3.3.2.2 del DB-HR, según la cual no se sobre pasarán los 40-45 dBA en el interior de los locales tratados térmicamente.

1.7.4 Sistemas empleados para ahorro energético en cumplimiento de la IT 1.2.

En este apartado se recoge y justifica el cumplimiento de la IT 1.2.4 "Caracterización y cuantificación de la exigencia de eficiencia energética" ya que es el apartado de la normativa vigente (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT)) que aborda los sistemas empleados en cuanto ahorro energético, no estando en vigencia el cumplimiento de la ITE 02.2.2 del RD 1751/1998 que aprobaba el Reglamento de instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Generación de calor y frío (IT 1.2.4.1)

1. La potencia que suministren las unidades de producción de calor o frío que utilizan energías convencionales, se ajustará a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos.

2. En el procedimiento de análisis se estudiarán las distintas cargas al variar la hora del día y el mes del año, para hallar la carga máxima simultánea, así como las cargas parciales y la mínima, con el fin de facilitar la selección del tipo y número de generadores.

3. Los generadores que utilicen energías convencionales se conectarán hidráulicamente en paralelo y se deben poder independizar entre sí. En casos excepcionales, que deben justificarse, los generadores de agua refrigerada podrán conectarse hidráulicamente en serie.

4. El caudal del fluido portador en los generadores podrá variar para adaptarse a la carga térmica instantáneamente, entre los límites mínimo y máximo establecidos por el fabricante.

5. Cuando se interrumpa el funcionamiento de un generador, deberá interrumpirse también el funcionamiento de los equipos accesorios directamente relacionados con el mismo, salvo aquellos que, por razones de seguridad o explotación, lo requiriesen.

IT 1.2.4.1.3.1 Requisitos mínimos de eficiencia energética de los generadores de frío.

A continuación se detallan los coeficientes EER y COP de los equipos generadores;

Generador de frío/calor:

Equipo Polivalente

- Modelo: Polivalente aire-agua NPG0900E4°J°DBSB

  - Funcionamiento Frío. EER: 3,11
  - Funcionamiento Calor. COP: 3,16

valnu Servicios de ingeniería

- Funcionamiento Frío+Calor. TER: 7,09

IT 1.2.4.1.3.2 Escalonamiento de potencia en centrales de generación de frío

1. Las centrales de generación de frío deben diseñarse con un número de generadores tal que se cubra la variación de la demanda del sistema con una eficiencia próxima a la máxima que ofrecen los generadores elegidos.

2. La parcialización de la potencia suministrada podrá obtenerse escalonadamente o con continuidad.

3. Si el límite inferior de la demanda pudiese ser menor que el límite inferior de parcialización de una máquina, se debe instalar un sistema diseñado para cubrir esa demanda durante su tiempo de duración a lo largo de un día. El mismo sistema se empleará para limitar la punta de la demanda máxima diaria.

4. A este requisito están sometidos también los equipos frigoríficos reversibles cuando funcionen en régimen de bomba de calor.

El control de capacidad de la unidad Polivalente es desde el 15 % hasta el 100 %.

IT 1.2.4.1.3.3 Maquinaria frigorífica enfriada por aire

1. Los condensadores de la maquinaria frigorífica enfriada por aire se dimensionarán para una temperatura exterior igual a la del nivel percentil más exigente más 3 °C.

2. La maquinaria frigorífica enfriada por aire estará dotada de un sistema de control de la presión de condensación, salvo cuando se tenga la seguridad de que nunca funcionará con temperaturas exteriores menores que el límite mínimo que indique el fabricante.

3. Cuando las máquinas sean reversibles, la temperatura mínima de diseño será la húmeda del nivel percentil más exigente menos 2 °C.

IT 1.2.4.1.3.4 Maquinaria frigorífica enfriada por agua o condensador evaporativo

1. Las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos se dimensionarán para el valor de la temperatura húmeda que corresponde al nivel percentil más exigente más 1°C.

2. Se seleccionará el diferencial de acercamiento y el salto de temperatura del agua para optimizar el dimensionamiento de los equipos, considerando la incidencia de tales parámetros en el consumo energético del sistema.

3. Al disminuir la temperatura de bulbo húmedo y/o la carga térmica se hará disminuir el nivel térmico del agua de condensación hasta el valor mínimo recomendado por el fabricante del equipo frigorífico, variando la velocidad de rotación de los ventiladores, por escalones o con continuidad, o el número de los mismos en funcionamiento.

4. El agua del circuito de condensación se protegerá de manera adecuada contra las heladas.

5. Las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos se seleccionarán con ventiladores de bajo consumo, preferentemente de tiro inducido.

valnu Servicios de ingeniería

6. Se recomienda diseñar un desacoplamiento hidráulico entre los equipos refrigeradores del agua de condensación y los condensadores de las máquinas frigoríficas.

Redes de tuberías y conductos (IT 1.2.4.2)

IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías

El aislamiento mínimo de la red de tuberías se ha dimensionado según lo especificado en las tablas 1.2.4.2.1. / 1.2.4.2.2. / 1.2.4.2.3. / 1.2.4.2.4.

Se anexa a este proyecto la justificación de la "IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías" ya que se trata de una instalación que supera los 70 kW.

IT 1.2.4.2.2 Aislamiento térmico de redes de conductos

Para el aislamiento mínimo de la red de conductos se han seleccionado los espesores de la tabla 1.2.4.2.5.

De acuerdo con el punto 1 de la "*IT 1.2.4.2.2 Aislamiento térmico 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."

En el punto 2 de esta misma IT se indica:

"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. ii. En exteriores 50 mm."

y, además:

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

Tomando estos dos puntos como base se emplea para el aislamiento de los conductos dos tipos de materiales:

- Aislamiento Exterior de Conductos Metálicos tipo Climcover Lamela Mat para conductos no vistos, es decir conductos exteriores y conductos que discurran por patinillos o falsos techo, de dos espesores, 30 mm y 50 mm, según si los conductos discurren por el interior del edificio o por el exterior respectivamente.

-Conductos autoportantes tipo Climaver A2 Deco para conductos vistos donde no haya falso techo de espesor 25 mm.

Se anexan a este proyecto las fichas técnicas de estos dos materiales y se documenta a continuación que en ambos casos se cumple que las perdidas que se pueden producir no son mayores que las obtenidas con los espesores indicados en el apartado 2.a) de la IT 1.2.4.2.2, ya que con la conductividad térmica de cada uno de ellos, los espesores que se necesitan en ambos casos son menores que los espesores que poseen.

valnu Servicios de ingeniería

Para esta justificación se sigue lo indicado en el apartado 2.b) de la IT 1.2.4.2.2, que indica que "*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.*" así como la ecuación para superficies planas de esta última IT:

$$d = d_{ref} \times \lambda / \lambda_{ref}$$

λref: conductividad térmica de referencia, igual a 0,04 W/(m·K) a10 ºC.
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.

- Climcover Lamela Mat este aislamiento cuenta con una λ= 0,036 W/(m*K) a 10 ºC y se emplean dos espesores, 30 y 50 mm para interior y exterior respectivamente, por lo tanto, el espesor mínimo de aislamiento que se necesita de este material para no aumentar las perdidas requeridas por la IT 1.2.4.2.2 es

d= 30 x 0.036/0.04 = 27 mm para conductos interiores

d= 50 x 0.036/0.04 = 45 mm para conductos exteriores

- Climaver A2 Deco este aislamiento cuenta con una λ= 0,032 W/(m*K) a 10 ºC y se emplea un espesor de 25 mm para interior, por lo tanto, el espesor mínimo de aislamiento que se necesita de este material para no aumentar las perdidas requeridas por la IT 1.2.4.2.2 es

d= 25 x 0.032/0.04 = 20 mm para conductos interiores

En conclusión, queda justificado que se cumple que las perdidas que se pueden producir no son mayores que las obtenidas con los espesores indicados en el apartado 2.a) de la IT 1.2.4.2.2

IT 1.2.4.2.5 Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Para el cumplimiento de eficiencia energética de equipos para el transporte de fluidos (IT 1.2.4.2.5), y según la tabla 2.4.2.7., se muestran los valores de la potencia específica SFP y la categoría para los ventiladores de los climatizadores:

Compresor o Ventilador	P. Eléctrica absorbida (W)	Caudal de aire (m3/s)	SFP	Categoría
Polivalente NRP1404E4ºJºP2R2	79.200	-	-	-
Ventilador Impulsión UTA-1 PB+P1 UV	4.000	1,680	451	IE 3
Ventilador Retorno UTA-1 PB+P1 UV	3.000	1,680	439	IE 3
Ventilador Impulsión UTA-2 P2 UV	750	0,354	448	IE 3
Ventilador Retorno UTA-2 P2 UV	750	0,354	435	IE 3
Ventilador Impulsión UTA-3 P2+P3 E	3.000	1,430	389	IE 3
Ventilador Retorno UTA-3 P2+P3 E	2.200	1,430	424	IE 3
Bomba Fan-coils Frio ETL 050-050-160 GB	2.310	-	-	IE 5
Bomba Fan-coils Calor ETL 050-050-160 GB	1.950	-	-	IE 5
Bomba UTAs Frío ETL 025-025-090	800	-	-	IE 5
Bomba UTAs Calor ETL 025-025-090	800	-	-	IE 5

valnu Servicios de ingeniería

Control (IT 1.2.4.3)

La descripción detallada del control de la instalación del presente proyecto se resume de la siguiente forma:

- Las UTAs para la renovación de aire con caudal de aire variable, gobernados mediante compuertas de VAV en locales con ocupación previsiblemente variable, para ello se ajustará mediante sondas de calidad de aire (CO2). Para la temperatura dispondrán de termostatos interiores que regularán en un +/- 3ºC la temperatura determinada en el sistema de control de clima.
- Los espacios con ocupación previsiblemente constante dispondrán de compuertas de regulación de caudal de aire constante para la renovación de caudal de aire. Para la temperatura dispondrán de termostatos interiores que regularán en un +/- 3ºC la temperatura determinada en el sistema de control de clima.

Contabilización de consumos (IT 1.2.4.4)

Se dispondrán de unidades de medidores de energía para el cuadro de climatización, que comunicará con el sistema de control centralizado.

Se dispone de contadores de energía térmica para la producción nueva que consta de la máquina polivalente.

Por otro lado, el sistema de gestión existente así como la ampliación del mismo contemplada en este proyecto mantendrá el funcionamiento de la instalación de climatización según un horario establecido desde el propio Sistema de Control y su programación.

Además el sistema de control recoge los datos e históricos varios del funcionamiento de la instalación de climatización, en lo que queda incluido datos de horas de funcionamiento.

Recuperación de energía (IT 1.2.4.5)

Las UTAs del proyecto disponen de enfriamiento gratuito por aire exterior. Del mismo modo tienen un recuperador de calor rotativo cuya eficiencia de recuperación supera el exigido en la tabla 2.4.5.1 de la IT 1.2.4.5.2.

Estratificación (IT 1.2.4.5.3)

No procede.

Zonificación (IT 1.2.4.5.4)

En el proyecto de la presente instalación se ha tenido en cuenta la división en subsistemas, teniendo en cuenta la compartimentación de los espacios interiores, orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

Ahorro de energía en piscinas (IT 1.2.4.5.5)

No procede.

Aprovechamiento de energías renovables (IT 1.2.4.6)

No procede.

valnu Servicios de ingeniería

Limitación de la utilización de energía convencional (IT 1.2.4.7)

En la instalación de climatización del presente proyecto no se utilizan fuentes de energía renovables, por lo que no se considera oportuno incluir una estimación de consumo mensual y anual de energías convencional y renovable.

A continuación, se muestran las potencias eléctricas correspondientes a cada equipo consumidor de energía:

Planta	Tipo	Modelo	Uds	Voltaje	Potencia (kW)
PC	Polivalente	-	1	400V/3/50Hz	79,200
PC	Circuito Fan-coils Frio	ETL 050-050-160 GB	(1+1)	400V/3/50Hz	0,370
PC	Circuito Fan-coils Calor	ETL 050-050-160 GB	(1+1)	400V/3/50Hz	0,250
PC	Circuito UTAs Frío	ETL 025-025-090	(1+1)	400V/3/50Hz	1,250
PC	Circuito UTAs Calor	ETL 025-025-090	(1+1)	400V/3/50Hz	3,000
P4	UTA-1 AAE PB+P1 UV	Impulsión	1	400V/3/50Hz	4,000
		Retorno	1	400V/3/50Hz	3,000
P4	UTA-2 AAE P2	Impulsión	1	400V/3/50Hz	0,750
		Retorno	1	400V/3/50Hz	0,750
P4	UTA-3 AAE P2+P3	Impulsión	1	400V/3/50Hz	3,000
		Retorno	1	400V/3/50Hz	2,200
P3	Fan-coils	FCZ402PO	2	230V/2/50Hz	0,101
		FCZ602PO	1	230V/2/50Hz	0,106
		FCZ701PO	3	230V/2/50Hz	0,132
		FCZ702PO	3	230V/2/50Hz	0,132
		FPM125K1	2	230V/2/50Hz	0,270
		FPM135K1	1	230V/2/50Hz	0,270
P2	Fan-coils	FCZ302PO	4	230V/2/50Hz	0,078
		FCZ402PO	3	230V/2/50Hz	0,101
		FCZ501PO	3	230V/2/50Hz	0,092
		FCZ702PO	3	230V/2/50Hz	0,132
		FPM135K1	1	230V/2/50Hz	0,270
P1	Fan-coils	FCZ302PO	8	230V/2/50Hz	0,078
		FCZ402PO	1	230V/2/50Hz	0,101
		FCZ602PO	2	230V/2/50Hz	0,106
		FCZ702PO	3	230V/2/50Hz	0,132
PB	Fan-coils	FCL34VL	2	230V/2/50Hz	0,045
		FCL84VL	2	230V/2/50Hz	0,150
		FCZ302PO	5	230V/2/50Hz	0,078
		FCZ602PO	2	230V/2/50Hz	0,106
		FCZ702PO	4	230V/2/50Hz	0,132
		FPM125K1	1	230V/2/50Hz	0,270

IT 1.2.4.8 Eficiencia energética general de la instalación térmica.

En el Certificado de Eficiencia Energética del Edificio queda recogida la aplicación de medidas de eficiencia energética, aprovechamiento de energías residuales y utilización

valnu Servicios de ingeniería

de energías renovables, evaluándose de forma global mediante la eficiencia energética general.

1.7.5 Caracterización y cuantificación de la exigencia de seguridad (IT 1.3.4)

1.7.5.1 Generación de calor y frío (IT 1.3.4.1)

IT 1.3.4.1.2 Salas de máquinas

No procede.

IT 1.3.4.1.3 Chimeneas

No procede.

IT.1.3.4.1.4 Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No procede.

1.7.5.2 Redes de tuberías y conductos (IT 1.3.4.2)

Para la soportación de las tuberías, se seleccionan soportes con insonorización y debidamente aislados para evitar la condensación en los anclajes, cuyas características y referencia quedan recogidas en el detalle de presupuesto.

Para las conexiones entre tuberías y las bombas de circulación de los circuitos de recuperación de los climatizadores se instalarán compensadores de dilatación de doble onda.

IT 1.3.4.2.2 Alimentación

Se llenarán los circuito a través de los colectores con tubería de llenado DN40, independiente por cada colector, cada una con su contador y desconector hidráulico.

IT 1.3.4.2.3 Vaciado y purga

Se dispondrán de sistemas de purgas en los lugares elevados para evitar la acumulación de aire, todos los equipos dispondrán de su vaciado, se dispondrá de un vaciado por planta y un vaciado de los montantes, por cada red de circuito hidráulico.

IT 1.3.4.2.4 Expansión

Se dispone de dos vasos de expansión SD 50 para la parte de frio y SD 80 para la parte de calor con válvula de seguridad tarada a 4 kg/cm² cada uno.

IT 1.3.4.2.5 Circuitos cerrados

Se han descrito anteriormente.

IT 1.3.4.2.6 Dilatación

Se aprovecharán los cambios de dirección para que la red de tuberías tenga la suficiente flexibilidad y pueda soportar los esfuerzos debidos a la variación de temperatura del fluido. Así mismo, se unirán las tizas en todos aquellos tramos que sean aconsejables permitiendo

valnu Servicios de ingeniería

así su fácil montaje y desmontaje, mediante unión por bridas en la zona de máquinas y mediante unión soldada en el resto.

IT 1.3.4.2.7 Golpe de ariete

No se estima la generación de golpe de ariete en la instalación objeto de este proyecto.

IT 1.3.4.2.8 Filtración

En todas las derivaciones de circuitos hidráulicos a realizar se instalarán filtros de agua del diámetro que corresponda, embridado según DIN 2501 Forma C, cuerpo de hierro GG 25, tamiz de acero AISI 304, con chapa perforada de 1mm. y perforaciones de 1,5mm.

IT 1.3.4.2.9 Tuberías de circuitos frigoríficos

No procede.

IT 1.3.4.2.10 Conductos de aire

El material, construcción y montaje de los conductos, se ajustará a la normativa ASHRAE, cumpliendo en cualquier caso los mínimos establecidos por la IT 1.2.4.2.

Se dispone de una red de conductos por cada UTA compuesta de TAE (impulsión) y SAE (retorno).

La red de conductos discurre por cubierta entrando al edificio a través de los huecos por donde entran las redes de conductos de las unidades de renovación de aire.

Además, desde cada fan-coil de conductos previsto en los espacios que componen la ampliación, se dispondrá también de los correspondientes conductos de impulsión y retorno.

Los conductos que discurran por el exterior del Edificio serán conductos rectangulares de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 50 mm de espesor a base de lana mineral tipo ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + chapa de espesor 0,8 mm en exterior, ejecutado según UNE-EN 1507:2007.

Los conductos que discurran no vistos por el interior del Edificio, como por ejemplo por patinillos o por falsos techos, serán conductos rectangulares de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 30 mm de espesor a base de lana mineral tipo ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, ejecutado según UNE-EN 1507:2007.

Los conductos que discurran vistos por el interior del Edificio serán conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 25mm de espesor a base de panel de lana de vidrio de alta densidad, con tejido NETO en su interior de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica, tipo CLIMAVER DECO, ejecutado según UNE-EN 1507:2007.

El soportado se realizará directamente descolgado del forjado en el caso de las redes de que discurran por el interior de las plantas a climatizar. Para ello se emplearán de pernos y varillas roscadas (M8) que tras la instalación permiten la regulación de la altura rápidamente, no admitiéndose la instalación de elementos de unión en varillas de longitud menor de 3 m.

valnu Servicios de ingeniería

De las varillas roscadas se suspende el carril galvanizado de 38x40 que servirá de base de apoyo del conducto de aire. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire.

De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en las varillas roscadas, los perfiles de carril evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adaptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña y gran masa de absorción.

En el caso de las redes de conductos de la cubierta la soportación se realizará apoyada a suelo mediante perfiles creando pórticos que eleven los conductos a la altura necesaria según el tramo y el trazado.

Los soportes de la red de conductos estarán dispuestos a una distancia longitudinal en el sentido del conducto no mayor a dos veces el lado mayor del conducto.

Plenums. (IT 1.3.4.2.10.2.)

No procede.

Conexión de unidades terminales (IT 1.3.4.2.10.3.)

No procede.

Pasillos. (IT 1.3.4.2.10.4.)

No procede.

IT 1.3.4.2.11 Tratamiento del agua

Se deben seguir los criterios indicados en las normas EN 12.502, parte 3, y UNE 112.076, así como los indicados por los fabricantes de los equipos.

IT 1.3.4.2.12 Unidades terminales

Todas las unidades terminales por agua tendrán válvulas de cierre en la entrada y en la salida del fluido portador, así como un dispositivo automático, para poder modificar las aportaciones térmicas. Así mismo tendrán una válvula para el equilibrado con el sistema.

1.7.5.3 Protección contra incendios (IT 1.3.4.3)

Se cumplirá la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que sea de aplicación a la instalación térmica.

1.7.5.4 Seguridad de utilización (IT 1.3.4.4)

IT 1.3.4.4.1 Superficies calientes

En ninguna superficie existirá posibilidad de contacto accidental, todas las superficies de la instalación estarán debidamente aisladas térmicamente.

valnu Servicios de ingeniería

IT 1.3.4.4.2 Partes móviles

Se tendrá precaución en que el material aislante en tuberías, conductos o equipos no interferirá con partes móviles de sus componentes.

IT 1.3.4.4.3 Accesibilidad

Todos los falsos techos, y redes de conductos estarán equipados de aperturas de servicio para la limpieza, desinfección, inspección y operaciones de mantenimiento y reparación según la norma UNE-ENV 12097.

En el caso de los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y fácilmente accesibles.

IT 1.3.4.4.4 Señalización

Se cumplirán todas las indicaciones a que hace referencia esta sección. (IT 1.3.4.4.4)

IT 1.3.4.4.5 Medición

La instalación de climatización de este proyecto cuenta con la instrumentación de medida suficiente para la supervisión y correcto funcionamiento.

1.7.6 Condiciones de los equipos y materiales.

Condiciones de los equipos y materiales.

1. Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente.
2. La certificación de conformidad de los equipos y materiales, con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, se realizará mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente.

   Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garantizan un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.
3. Se aceptarán, para su instalación y uso en los edificios sujetos al Real Decreto 1027/2007 (RITE), los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía que cumplan lo exigido en el apartado anterior.

1.7.7 Condiciones para la ejecución de las instalaciones térmicas

Generalidades.

1. La ejecución de las instalaciones sujetas al Real Decreto 1027/2007 (RITE) se realizará por empresas instaladoras autorizadas.

valnu Servicios de ingeniería

2. La ejecución de las instalaciones térmicas que requiera la realización de un proyecto, de acuerdo con el artículo 15 del RD 1027/2007, debe efectuarse bajo la dirección de un técnico titulado competente, en funciones de director de la instalación.
3. La ejecución de las instalaciones térmicas se llevará a cabo con sujeción al proyecto o memoria técnica, según corresponda, y se ajustará a la normativa vigente y a las normas de la buena práctica.
4. Las preinstalaciones, entendidas como instalaciones especificadas pero no montadas parcial o totalmente, deben ser ejecutadas de acuerdo al proyecto o memoria técnica que las diseñó y dimensionó.
5. Las modificaciones que se pudieran realizar al proyecto o memoria técnica se autorizarán y documentarán, por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, previa conformidad de la propiedad.
6. El instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, realizarán los controles relativos a:
   a) control de la recepción en obra de equipos y materiales;
   b) control de la ejecución de la instalación;
   c) control de la instalación terminada.

Recepción en obra de equipos y materiales.

1. Generalidades:
   a) El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los equipos y materiales suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto o memoria técnica mediante:
      i. control de la documentación de los suministros;
      ii. control mediante distintivos de calidad, en los términos del artículo 18.3 del RD 1027/2007;
      iii. control mediante ensayos y pruebas.
   b) En el pliego de condiciones técnicas del proyecto o en la memoria técnica se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los equipos y materiales de las instalaciones térmicas.
   c) El instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, deben comprobar que los equipos y materiales recibidos:
      i. corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto o en la memoria técnica;
      ii. disponen de la documentación exigida;
      iii. cumplen con las propiedades exigidas en el proyecto o memoria técnica;
      iv. han sido sometidos a los ensayos y pruebas exigidos por la normativa en vigor o cuando así se establezca en el pliego de condiciones.

valnu Servicios de ingeniería

2. Control de la documentación de los suministros. El instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, verificarán la documentación proporcionada por los suministradores de los equipos y materiales que entregarán los documentos de identificación exigidos por las disposiciones de obligado cumplimiento y por el proyecto o memoria técnica. En cualquier caso, esta documentación comprenderá al menos los siguientes documentos:
   a) documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
   b) copia del certificado de garantía del fabricante, de acuerdo con el Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, de garantías en la venta de bienes de consumo;
   c) documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados.

3. Control de recepción mediante distintivos de calidad. El instalador autorizado y el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, verificarán que la documentación proporcionada por los suministradores sobre los distintivos de calidad que ostenten los equipos o materiales suministrados, que aseguren las características técnicas exigidas en el proyecto o memoria técnica sea correcta y suficiente para la aceptación de los equipos y materiales amparados por ella.

4. Control de recepción mediante ensayos y pruebas. Para verificar el cumplimiento de las exigencias técnicas del RITE, puede ser necesario, en determinados casos y para aquellos materiales o equipos que no estén obligados al marcado CE correspondiente, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto o memoria técnica u ordenado por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva.

Control de la ejecución de la instalación.

1. El control de la ejecución de las instalaciones se realizará de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto o memoria técnica, y las modificaciones autorizadas por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva.

2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones técnicas.

3. Cualquier modificación o replanteo a la instalación que pudiera introducirse durante la ejecución de su obra, debe ser reflejada en la documentación de la obra.

Control de la instalación terminada.

1. En la instalación terminada, bien sobre la instalación en su conjunto o bien sobre sus diferentes partes, deben realizarse las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto o memoria técnica u ordenadas por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, las previstas en la IT 2 del RD 1027/2007 y las exigidas por la normativa vigente.

valnu Servicios de ingeniería

2. Las pruebas de la instalación se efectuarán por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación, de acuerdo a los requisitos de la IT 2 del RD 1027/2007.

3. Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, quien debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

4. Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación.

5. Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará, a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas por el instalador autorizado o por el director de la instalación a los que se refiere este reglamento, y bajo su responsabilidad.

Certificado de la instalación.

1. Una vez finalizada la instalación, realizadas las pruebas de puesta en servicio de la instalación que se especifican en la IT 2 del RD 1027/2007, con resultados satisfactorios, el instalador autorizado y el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, suscribirán el certificado de la instalación.

2. El certificado, según modelo establecido por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, tendrá como mínimo el contenido siguiente:
   a) identificación y datos referentes a sus principales características técnicas de la instalación realmente ejecutada;
   b) identificación de la empresa instaladora, instalador autorizado con carné profesional y del director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva;
   c) los resultados de las pruebas de puesta en servicio realizadas de acuerdo con la IT 2 del RD 1027/2007.
   d) declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con el proyecto o memoria técnica y de que cumple con los requisitos exigidos por el RD 1027/2007 (RITE).

1.7.8 Condiciones para el uso y mantenimiento de la instalación

Titulares y usuarios.

1. El titular o usuario de las instalaciones térmicas es responsable del cumplimiento del RD 1027/2007 (RITE) desde el momento en que se realiza su recepción provisional, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12.1.c) de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, en lo que se refiere a su uso y mantenimiento, y sin que este mantenimiento pueda ser sustituido por la garantía.

2. Las instalaciones térmicas se utilizarán adecuadamente, de conformidad con las instrucciones de uso contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento» de la instalación térmica, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto.

valnu Servicios de ingeniería

3. Se pondrá en conocimiento del responsable de mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal de las instalaciones térmicas.

4. Las instalaciones mantendrán sus características originales. Si son necesarias reformas, éstas deben ser efectuadas por empresas autorizadas para ello de acuerdo a lo prescrito por el RD 1027/2007 (RITE).

5. El titular de la instalación será responsable de que se realicen las siguientes acciones:

   a) encargar a una empresa mantenedora, la realización del mantenimiento de la instalación térmica;

   b) realizar las inspecciones obligatorias y conservar su correspondiente documentación;

   c) conservar la documentación de todas las actuaciones, ya sean de reparación o reforma realizadas en la instalación térmica, así como las relacionadas con el fin de la vida útil de la misma o sus equipos, consignándolas en el Libro del Edificio.

Mantenimiento de las instalaciones.

1. Las operaciones de mantenimiento de las instalaciones sujetas al RD 1027/2007 (RITE) se realizarán por empresas mantenedoras autorizadas.

2. Al hacerse cargo del mantenimiento, el titular de la instalación entregará al representante de la empresa mantenedora una copia del «Manual de Uso y Mantenimiento» de la instalación térmica, contenido en el Libro del Edificio.

3. La empresa mantenedora será responsable de que el mantenimiento de la instalación térmica sea realizado correctamente de acuerdo con las instrucciones del «Manual de Uso y Mantenimiento» y con las exigencias del RD 1027/2007 (RITE).

4. El «Manual de Uso y Mantenimiento» de la instalación térmica debe contener las instrucciones de seguridad y de manejo y maniobra de la instalación, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética.

5. Será obligación del mantenedor autorizado y del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de la documentación contenida en el «Manual de Uso y Mantenimiento» a las características técnicas de la instalación.

6. El mantenimiento de las instalaciones sujetas al R.D. 1027/2007 (RITE) será realizado de acuerdo con lo establecido en la IT 3, atendiendo a los siguientes casos:

   a) Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío igual o superior a 5 kW e inferior o igual a 70 kW.

      Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora, que debe realizar su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento».

   b) Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío mayor que 70 kW.

      Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora con la que el titular de la instalación térmica debe suscribir un contrato de mantenimiento,

valnu Servicios de ingeniería

realizando su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento».

c) Instalaciones térmicas cuya potencia térmica nominal total instalada sea mayor que 5.000 kW en calor y/o 1.000 kW en frío, así como las instalaciones de calefacción o refrigeración solar cuya potencia térmica sea mayor que 400 kW.

Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora con la que el titular debe suscribir un contrato de mantenimiento. El mantenimiento debe realizarse bajo la dirección de un técnico titulado competente con funciones de director de mantenimiento, ya pertenezca a la propiedad del edificio o a la plantilla de la empresa mantenedora.

7. En el caso de las instalaciones solares térmicas la clasificación en los apartados anteriores será la que corresponda a la potencia térmica nominal en generación de calor o frío del equipo de energía de apoyo. En el caso de que no exista este equipo de energía de apoyo la potencia, a estos efectos, se determinará multiplicando la superficie de apertura de campo de los captadores solares instalados por 0,7 kW/m2.

8. El titular de la instalación podrá realizar con personal de su plantilla el mantenimiento de sus propias instalaciones térmicas siempre y cuando acredite cumplir con los requisitos exigidos en el artículo 41 del R.D. 1027/2007 (RITE) para el ejercicio de la actividad de mantenimiento, y sea autorizado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Registro de las operaciones de mantenimiento.

1. Toda instalación térmica debe disponer de un registro en el que se recojan las operaciones de mantenimiento y las reparaciones que se produzcan en la instalación, y que formará parte del Libro del Edificio.

2. El titular de la instalación será responsable de su existencia y lo tendrá a disposición de las autoridades competentes que así lo exijan por inspección.

3. La empresa mantenedora confeccionará el registro y será responsable de las anotaciones en el mismo.

Certificado de mantenimiento.

1. Anualmente el mantenedor autorizado titular del carné profesional y el director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, suscribirán el certificado de mantenimiento, que será enviado, si así se determina, al órgano competente de la Comunidad Autónoma, quedando una copia del mismo en posesión del titular de la instalación. La validez del certificado de mantenimiento expedido será como máximo de un año.

2. El certificado de mantenimiento, según modelo establecido por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, tendrá como mínimo el contenido siguiente:

   a) identificación de la instalación;

   b) identificación de la empresa mantenedora, mantenedor autorizado responsable de la instalación y del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva;

valnu Servicios de ingeniería

c) los resultados de las operaciones realizadas de acuerdo con la IT 3 del R.D. 1027/2007 (RITE);

d) declaración expresa de que la instalación ha sido mantenida de acuerdo con el «Manual de Uso y Mantenimiento» y que cumple con los requisitos exigidos en la IT 3 del R.D. 1027/2007 (RITE).

1.8 Equipos térmicos y fuentes de energía

1.8.1 Almacenamiento de combustible

No procede ya que la alimentación de todas las maquinas es eléctrica.

1.8.2 Relación de equipos generadores de energía térmica, con datos identificativos, potencia térmica, y tipo de energía empleada.

En la siguiente tabla se recogen los equipos generadores de potencia térmica para climatización, identificando el tipo de generador del que se trata, la instalación a la que pertenece, las unidades instaladas, la potencia eléctrica unitaria.

MODELO	CLASIFICACIÓN	Uds	Pabs/ud (kW)	Pabs (kW)
NPG0900E4°J°DBSB	Polivalente	1	79,2	79,2
MPKZ-71VKAL2	Unidad autónoma	1+1	2,116	685,6
MPKZ-35VLAL2	Unidad autónoma	1+1 x 4	1,04	4,16

Con objeto de abastecer a todos los componentes que lo requieran se utilizará la energía de tipo eléctrico. Para lo cual se dispondrá de una acometida eléctrica trifásica a 400 V III -50Hz, con neutro y tierra, dotada de sus correspondientes protecciones magnetotérmicas y diferenciales.

1.9 Elementos integrantes de la instalación

1.9.1 Equipos generadores de energía térmica

Para la producción principal de frio de la instalación de climatización de la ampliación se ha previsto un equipo polivalente de 243,7 kW en frío y de 250,5 kW de calor.

También se prevén equipos autónomos que refrigeran los locales destinados a racks así como el local "instalaciones" de planta cubierta, donde además de cuadros eléctricos se prevé instalar un SAI para dar servicio a la ampliación del Edificio objeto de este proyecto.

Dichos equipos autónomos, sus potencias y consumos, son los reflejado en los apartados 1.1.3 y 1.1.4 de esta memoria.

1.9.2 Unidades terminales

Se han realizado diferentes soluciones de distribución de aire en los locales, atendiendo fundamentalmente a los siguientes apartados:

- Arquitectura del local
- Existencia de falsos techos
- Volumen
- Altura en el interior del local

valnu Servicios de ingeniería

- Geometría especifica

Difusión de impulsión, retorno

Para impulsión de todos aquellos locales donde se modifica la red de conductos y su difusión se han dispuesto difusores rotacionales de placa frontal cuadrado para impulsión, de chapa de acero galvanizado, modelo VDW-Q-Z-HD-M/0/0/S1-GE50 con compuerta de regulación, pintado en color a elegir de la carta RAL con deflectores direccionables dispuestos para rotación exterior de poliestirol (PS 476 L) color negro RAL 9005, con plenum de conexión horizontal de chapa de acero galvanizado aislado interiormente.

Para el retorno, TAE y SAE se han dispuesto rejillas de la serie X-GRILLE-modular modelo XGM-H-MO-L-VS, realizada en aluminio anodizado, con lamas horizontales regulables individualmente, con regulación de caudal, marco de montaje estándar y sujeción por fijación oculta

La ubicación exacta de los difusores y rejillas, tanto nuevos, como existentes se puede observar en los planos correspondientes.

1.9.3 Sistemas de renovación de aire

Las UTAs disponen de secciones para con baterías de frio y baterías de calor para tratar las cargas térmicas del aire nuevo y, por lo tanto, desde los mismos se envía el aire tratado térmicamente al interior de cada local a través de las redes de TAE, consiguiendo así no sobrecargar térmicamente los espacios.

Dicha instalación se ha dimensionado conforme a los criterios de cálculo del R.D. 1027/2007 (RITE) IT 1.1.4.2., según UNE-EN 13779.

Dicho aire es filtrado previamente mediante filtros tipo F7 y posteriormente con un filtro F9 según IT 1.1.2.4. A la entrada de los locales se instala una compuerta de regulación de caudal variable modelo TVRD regulada por sonda de CO_2 en locales con ocupación previsiblemente variable y una compuerta de regulación de caudal constante modelo VFC o RN en locales con ocupación previsiblemente constante.

1.9.4 Unidades de tratamiento de aire con indicación de los parámetros de diseño de sus componentes.

Las características de las UTAs del presente proyecto se detallan tanto en el dosier de fichas técnicas que se adjunta al proyecto, así como en el presupuesto y su ubicación viene representada en los planos de la instalación de climatización.

1.9.5 Sistemas de control y su funcionamiento

Este capítulo se adjunta en apartado correspondiente del pliego de condiciones incluido el listado de puntos de control correspondientes a la reforma de este proyecto así como su integración en el sistema de gestión centralizado del que dispondrá el edificio.

1.9.6 Redes de distribución de aire

El material, construcción y montaje de los conductos, se ajustará a la normativa ASHRAE, cumpliendo en cualquier caso los mínimos establecidos por la IT 1.2.4.2.

valnu Servicios de ingeniería

Se dispone de una red de conductos por cada UTA compuesta de TAE (impulsión) y SAE (retorno).

La red de conductos discurre por cubierta entrando al edificio a través de los huecos por donde entran las redes de conductos de las unidades de renovación de aire.

Además, desde cada fan-coil de conductos previsto en los espacios que componen la ampliación, se dispondrá también de los correspondientes conductos de impulsión y retorno.

Los conductos que discurran por el exterior del Edificio serán conductos rectangulares de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 50 mm de espesor a base de lana mineral tipo ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + chapa de espesor 0,8 mm en exterior, ejecutado según UNE-EN 1507:2007.

Los conductos que discurran no vistos por el interior del Edificio, como por ejemplo por patinillos o por falsos techos, serán conductos rectangulares de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 30 mm de espesor a base de lana mineral tipo ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, ejecutado según UNE-EN 1507:2007.

Los conductos que discurran vistos por el interior del Edificio serán conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 25mm de espesor a base de panel de lana de vidrio de alta densidad, con tejido NETO en su interior de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica, tipo CLIMAVER DECO, ejecutado según UNE-EN 1507:2007.

El soportado se realizará directamente descolgado del forjado en el caso de las redes de que discurran por el interior de las plantas a climatizar. Para ello se emplearán de pernos y varillas roscadas (M8) que tras la instalación permiten la regulación de la altura rápidamente, no admitiéndose la instalación de elementos de unión en varillas de longitud menor de 3 m.

De las varillas roscadas se suspende el carril galvanizado de 38x40 que servirá de base de apoyo del conducto de aire. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire.

De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en las varillas roscadas, los perfiles de carril evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adaptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña y gran masa de absorción.

En el caso de las redes de conductos de la cubierta la soportación se realizará apoyada a suelo mediante perfiles creando pórticos que eleven los conductos a la altura necesaria según el tramo y el trazado.

Los soportes de la red de conductos estarán dispuestos a una distancia longitudinal en el sentido del conducto no mayor a dos veces el lado mayor del conducto.

valnu Servicios de ingeniería

1.9.7 Redes de distribución de agua

Circuito hidráulico de la Instalación de Climatización

Al tratarse de una instalación a cuatro tubos se dispone de dos circuitos de frío (uno para UTAs y otro para Fan-coils) y dos de calor (uno para UTAs y otro para Fan-coils) que alimentan así todas las unidades terminales previstas del edificio distribuyendo agua fría y/o caliente, en función de la época del año y demanda general de los locales a tratar.

Los nuevos circuitos hidráulicos se encuentran reflejados en planos y en esquema hidráulico.

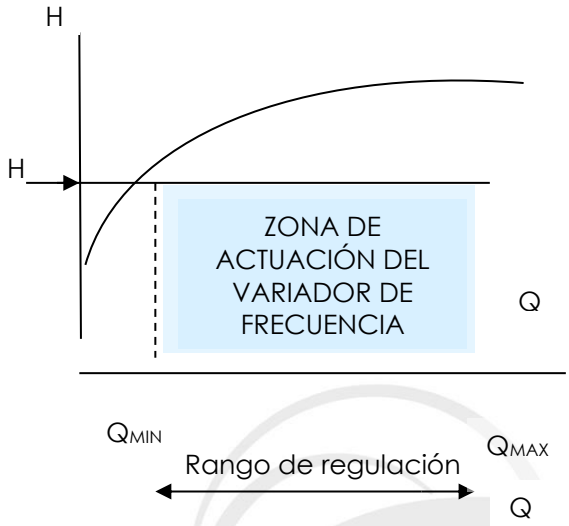
Cada uno de los nuevos circuitos interconexiona los climatizadores por medio de una red de tuberías de polipropileno reforzada con fibra SDR 11 según DIN 8077/78, aisladas con coquilla de espuma elastomérica de espesor según IT 1.2.4.2.1 del RITE y aquellos tramos que discurran por el exterior tendrán un acabado en chapa de aluminio.

Para hacer llegar el agua a los diferentes climatizadores y fancoils de la ampliación, cada circuito dispone de dos bombas, que se han descrito en este proyecto.

Todos los climatizadores y fancoils están dotados de dos baterías, una de frio y otra de calor. En estas baterías según la demanda se controlará el caudal de agua circulante en la misma por medio de una válvula de dos o tres vías gobernada en función de la temperatura ambiente deseada en los locales.

La regulación del caudal bombeado por los grupos de bombeos de los circuitos de frío-calor se consigue variando las revoluciones de trabajo de los motores de dichos grupos, esta función la desarrollan los variadores de frecuencia.

Los variadores de frecuencia adaptan la velocidad de giro de los motores, y por tanto ajustan el caudal de recirculación en el circuito a las demandas de la instalación. Para asegurar el correcto funcionamiento de las baterías de intercambio de todas las unidades fancoil, en cualquier estado de demanda del circuito hidráulico, la presión del circuito debe mantenerse constante.



La regulación del variador de frecuencia en caudal para una altura constante está limitada a un caudal mínimo para asegurar el correcto funcionamiento de la bomba y evitar problemas de cavitación en el rodete de la bomba, derivados de la presencia de aire en el interior del cuerpo de la bomba por trabajar por encima de su curva de funcionamiento.

El caudal mínimo de funcionamiento de la bomba se garantiza en el circuito hidráulico con la instalación de válvulas de tres vías en los fancoils ubicados en los extremos del circuito hidráulico de distribución de agua (fluido caloportador). Con la instalación anteriormente descrita los fancoils dotados de válvula de tres vías funcionan siempre a caudal constante.

valnu Servicios de ingeniería

Se unirán las tizas en todos aquellos tramos que sea aconsejable permitiendo así su fácil montaje y desmontaje, mediante bridas en la zona de máquinas y mediante soldadura en el resto.

Esta red de tuberías tendrá la sección adecuada para los consumos especificados por los cálculos de cargas térmicas a cada climatizador de manera que la pérdida de carga en las tuberías nunca exceda de 0.04 mca por metro lineal de tubería.

Las tuberías de los circuitos hidráulicos se ejecutan en polipropileno con fibra. Los circuitos se aislarán con aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de espesor según la IT 1.2.4.2.1, resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct y acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores.

Asimismo se tendrá en cuenta el aislado de todos los elementos como válvulas y accesorios.

El aislamiento térmico de los elementos de la instalación ubicados en intemperie se verá reforzado con recubrimiento de aluminio sin aislar de 0,6 mm de espesor. Dicho recubrimiento se instalará perfectamente sellado para impedir posibles infiltraciones de agua que dañarían el aislamiento, lo que conllevaría la perdida de características técnicas del mismo.

El soportado de esta red de tuberías será del tipo aislado para evitar los puentes térmicos y transmisión de vibraciones.

Para asegurar el correcto equilibrado las derivaciones a los nuevos circuitos hidráulicos se prevén válvulas de equilibrado de caudal, que se encargan de asegurar y mantener el caudal de agua circulante. Dichas válvulas serán válvulas de equilibrado y control tipo TA-Smast en la UTAs y de tipo TA-Modulator en fan-coils.

1.9.8 Redes de distribución de refrigerante

No procede.

1.10 Sala de máquinas según norma une aplicable.

No procede.

1.10.1 Clasificación

No procede.

1.10.2 Dimensiones y distancias a elementos estructurales

No procede.

1.10.3 Ventilación

No procede.

1.10.4 Accesos

No procede.

1.10.5 Condiciones de seguridad

No procede.

1.10.6 Salida de humos

No procede.

1.11 Sistema de producción de agua caliente sanitaria.

No procede.

1.11.1 Sistema de preparación

No procede.

1.11.2 Sistema de acumulación

No procede.

1.11.3 Sistema de intercambio

No procede.

1.11.4 Sistema de distribución

No procede.

1.11.5 Regulación

No procede.

1.12 Prevención de ruidos y vibraciones

Con el fin de prevenir ruidos y vibraciones se toman las siguientes medidas correctoras

- Empleo de abrazaderas isofónicas dotadas de aislamiento.
- Instalación de bancadas antivibratorias en los equipos ubicados en cubierta.
- Las conexiones de la red de conductos a las máquinas se resuelven con el empleo de bandas flexibles que aíslen la máquina, evitando así la transmisión de las vibraciones de la misma.

1.13 Medidas adoptadas para la prevención de la legionela

Instalación de Climatización

Debido a que el presente proyecto incluye unidades de transferencia masa de agua con corriente de aire que son los equipos que con mayor facilidad puede presentar problemas de aparición de legionela, se adoptaran las siguientes medidas de prevención de la legionela.

1. Los equipos y aparatos se ubican de forma que sean fácilmente accesibles para su inspección, desinfección y limpieza, prestándose especial atención al mantenimiento

valnu Servicios de ingeniería

higiénico de baterías frías y bandejas húmedas de los equipos, mediante adecuados accesos y tapas de registro.

2. Las bandejas de recogida de agua de los equipos y aparatos de refrigeración están dotadas de fondos con la pendiente adecuada y tubos de desagüe para que permitan el completo vaciado de las mismas.

Condiciones higiénico sanitarias Decreto 173-2000

Las condiciones higiénico sanitarias que deben reunir los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles para la prevención de la legionelosis y que como tal se adoptan en el presente proyecto son las que a continuación se detallan;

1. La utilización de aparatos y equipos que basan su funcionamiento en la transferencia de masas de agua en corrientes de aire con producción de aerosoles se lleva a cabo de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de exposición para las personas.
2. Los materiales, en todas las instalaciones que componen el sistema de refrigeración, resistirán la acción agresiva del agua y del cloro u otros desinfectantes, con el fin de evitar la producción de productos de la corrosión. Se evitan, asimismo, materiales particularmente propicios para el desarrollo de bacterias y hongos, tales como cueros, maderas, masillas, uralitas, materiales a partir de celulosa, hormigones, y similares.
3. Se evitan las zonas de estancamiento de agua en los circuitos, tales como tuberías de by-pass, equipos o aparatos de reserva, tuberías con fondo ciego, y similares. Los equipos o aparatos de reserva se aíslan del sistema mediante válvulas de cierre hermético y están equipados con una válvula de drenaje, situada en el punto más bajo, para proceder al vaciado de los mismos cuando se encuentren en parada técnica.
4. Los equipos y aparatos se ubican de forma que sean fácilmente accesibles para su inspección, desinfección y limpieza, prestándose especial atención al mantenimiento higiénico de baterías frías y bandejas húmedas de los equipos, mediante adecuados accesos y tapas de registro. Los equipos están dotados en lugar accesible de al menos un dispositivo para realizar tomas de muestras del agua de recirculación.
5. Las bandejas de recogida de agua de los equipos y aparatos de refrigeración están dotadas de fondos con la pendiente adecuada y tubos de desagüe para que permitan el completo vaciado de las mismas.
6. Si el circuito de agua dispone de depósitos (nodriza, bombeo, etc.) estos se cubren mediante tapas herméticas de materiales adecuados, así como apantallar los rebosaderos, ventilaciones y venteos.
7. En aquellos casos en los que se utilice agua de procedencia distinta a la red pública, se garantizará mediante la desinfección previa, certificada mensualmente por laboratorio independiente y debidamente inscrito en el Registro de Laboratorios de Salud Pública de la Comunidad correspondiente, la ausencia de bacterias del tipo Legionella.
8. Se incorpora al circuito de agua en contacto con la atmósfera los siguientes sistemas auxiliares:
   a) Un aparato de filtración para eliminar la contaminación producida por sustancias sólidas del ambiente.
   b) Un sistema de tratamiento químico o físico con el fin de reducir la acumulación de depósitos en los equipos.

valnu Servicios de ingeniería

c) Un sistema de tratamiento químico para evitar la acción de la corrosión sobre las partes metálicas del circuito.

d) Un sistema permanente de tratamiento de desinfección por medio de agentes biocidas. Si este último pierde eficacia frente a variaciones del pH, deberá introducirse, además, un control en continuo de las concentraciones de ambos. La adición de reactivos al circuito de agua deberá realizarse en aquel punto que permita la integración de los mismos de forma completa y garantice que las concentraciones, en todo punto del circuito, se ajustan a las establecidas por el fabricante.

1.14 Protección del medio ambiente.

En la instalación objeto del presente proyecto se tiene especial cuidado en no incluir materiales ni actuaciones que se clasifiquen como nocivas para el medio ambiente.

1.15 Justificación del cumplimiento de la DB SI en vigor

El edificio donde se realiza la instalación descrita en el presente proyecto consta de un único sector de incendios.

Los revestimientos de tuberías y conductos que no discurran por el interior de patinillos o galerías que cumplan las condiciones que establece la DB-SI, se consideran como materiales de revestimiento afectados por lo establecido en el artículo16.

Los materiales situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, como los que constituyan o revistan conductos, deben pertenecer Euroclase B-S1d0 En13501, o a una más favorable.

Las distintas zonas físicas del edificio, locales, se han separado desde el punto de vista de impulsión y retorno de aire acondicionado evitando así las posibles comunicaciones indeseadas de aires de distintas zonas.

Desde la central de incendios se dispondrá de una señal de disparo así como de una seta de emergencia de disparo manual para efectuar una parada de emergencia de la instalación de climatización, evitándose así posibles efectos negativos durante la extinción del incendio.

1.16 Instalación eléctrica

La instalación eléctrica se encuentra descrita en el proyecto de baja tensión.

1.16.1 Cuadro general de Baja Tensión

La instalación eléctrica se encuentra descrita en el proyecto de baja tensión.

1.16.2 Cuadros secundarios de climatización

La instalación eléctrica se encuentra descrita en el proyecto de baja tensión.

1.16.3 Cuadro de maniobras

La instalación eléctrica se encuentra descrita en el proyecto de baja tensión.

valnu Servicios de ingeniería

1.16.4 Protecciones empleadas frente a contactos indirectos

La instalación eléctrica se encuentra descrita en el proyecto de baja tensión.

1.16.5 Protecciones empleadas contra sobreintensidades y cortocircuitos.

La instalación eléctrica se encuentra descrita en el proyecto de baja tensión.

1.16.6 Sala de maquinas

La instalación eléctrica se encuentra descrita en el proyecto de baja tensión.

1.16.7 Relación de equipos que consumen energía eléctrica, con datos identificativos y potencia eléctrica.

A continuación, se muestran las potencias eléctricas correspondientes a cada equipo consumidor de energía:

Planta	Tipo	Modelo	Unidades	Voltaje	Potencia (kW)
PC	Polivalente	-	1	400V/3/50Hz	79.200
PC	Circuito Fan-coils Frio	ETL 050-050-160 GB	(1+1)	400V/3/50Hz	0,370
PC	Circuito Fan-coils Calor	ETL 050-050-160 GB	(1+1)	400V/3/50Hz	0,250
PC	Circuito UTAs Frío	ETL 025-025-090	(1+1)	400V/3/50Hz	1,250
PC	Circuito UTAs Calor	ETL 025-025-090	(1+1)	400V/3/50Hz	3,000
P4	UTA-1 AAE PB+P1 UV	Impulsión	1	400V/3/50Hz	4,000
		Retorno	1	400V/3/50Hz	3,000
P4	UTA-2 AAE P2	Impulsión	1	400V/3/50Hz	0,750
		Retorno	1	400V/3/50Hz	0,750
P4	UTA-3 AAE P2+P3	Impulsión	1	400V/3/50Hz	3,000
		Retorno	1	400V/3/50Hz	2,200
P3	Fan-coils	FCZ402PO	2	230V/2/50Hz	0,101
		FCZ602PO	1	230V/2/50Hz	0,106
		FCZ701PO	3	230V/2/50Hz	0,132
		FCZ702PO	3	230V/2/50Hz	0,132
		FPM125K1	2	230V/2/50Hz	0,270
		FPM135K1	1	230V/2/50Hz	0,270
P2	Fan-coils	FCZ302PO	4	230V/2/50Hz	0,078
		FCZ402PO	3	230V/2/50Hz	0,101
		FCZ501PO	3	230V/2/50Hz	0,092
		FCZ702PO	3	230V/2/50Hz	0,132
		FPM135K1	1	230V/2/50Hz	0,270
P1	Fan-coils	FCZ302PO	8	230V/2/50Hz	0,078
		FCZ402PO	1	230V/2/50Hz	0,101
		FCZ602PO	2	230V/2/50Hz	0,106
		FCZ702PO	3	230V/2/50Hz	0,132
PB	Fan-coils	FCL34VL	2	230V/2/50Hz	0,045
		FCL84VL	2	230V/2/50Hz	0,150
		FCZ302PO	5	230V/2/50Hz	0,078

valnu Servicios de ingeniería

Planta	Tipo	Modelo	Unidades	Voltaje	Potencia (kW)
		FCZ602PO	2	230V/2/50Hz	0,106
		FCZ702PO	4	230V/2/50Hz	0,132
		FPM125K1	1	230V/2/50Hz	0,270
PC	Unidad autónoma	MPKZ-71VKAL2	1+1	230V/2/50Hz	2,116
PB a P3	Unidad autónoma	MPKZ-35VLAL2	1+1 x 4	230V/2/50Hz	1,04

1.17 Aspectos ambientales.

En la elaboración del presente proyecto se han identificado todos los aspectos ambientales asociados y además se han establecido las medidas de control necesarias.

1.18 Consideraciones y conclusión

Se han considerado al redactar la presente memoria las normativas legales reglamentarias, teniendo en cuenta la viabilidad posterior de la ejecución de los trabajos, que deberán llevarse a cabo por personal cualificado.

Se deberá comprobar en obra todos los puntos referentes a ubicación de equipos, trazado de tuberías de refrigerante, y redes eléctricas y en general todos aquellos aspectos de la ejecución que supongan incidencias con otras instalaciones o con la obra civil, con especial celo en el caso de los espacios previstos en el proyecto para ser ocupados por la instalación de calefacción. Esta comprobación correrá a cargo de la Empresa Contratista de los trabajos, teniendo obligación de informar de cualquier incidencia a la Dirección Facultativa.

Asimismo, se comprobará el funcionamiento de los elementos de control y protección dentro de los márgenes impuestos a los efectos de seguridad y ahorro energético, por la Dirección Facultativa, usuarios e instalador autorizado.

Los Técnicos que suscriben consideran suficientemente detallada la presente memoria. Asimismo se considera que el proyecto cumple las especificaciones de las vigentes Normas de Obligado Cumplimiento de Presidencia del Gobierno y Organismos Autónomos.

Valencia, octubre de 2025

valnu Servicios de ingeniería

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

CÁLCULOS

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

LOS INGENIEROS INDUSTRIALES

Juan Llobell Llobell
Colegiado Nº 2034

Isabel Alonso Gregorio
Colegiado Nº 3221

2. Cálculos justificativos

2.1 Condiciones interiores del cálculo

2.1.1 Temperaturas

Condiciones psicrométricas ambientales interiores

Las condiciones interiores de diseño se fijarán en función de la actividad metabólica de las personas y su grado de vestimenta:

Estación	Temperatura operativa ºC
Verano	24
Invierno	21

2.1.2 Humedad relativa

Condiciones psicrométricas ambientales interiores

Las condiciones interiores de diseño se fijarán en función de la actividad metabólica de las personas y su grado de vestimenta:

Estación	Humedad relativa %
Verano	50
Invierno	50

Dada la particular climatología de la zona en la que se ubica el edificio, sus grados de humedad relativa exterior, y la naturaleza de las cargas tanto positivas como negativos intervinientes en el balance térmico de este Proyecto, no se hace necesario el consumo de energía para controlar la humedad.

2.1.3 Intervalos de tolerancia sobre temperaturas y humedades

Estación	Temperatura operativa ºC	Humedad relativa %
Verano	23 a 25	40 a 60
Invierno	21 a 23	40 a 50

2.1.4 Velocidad media del aire

Velocidad media del aire

La velocidad de los locales del proyecto cumplirá:

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 20ºC a 27ºC, 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%:

$$v = \frac{t}{100} - 0{,}07 \qquad \text{en} \quad \text{m/s}$$

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

$$v = \frac{t}{100} - 0{,}10 \qquad \text{en} \quad \text{m/s}$$

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.

2.1.5 Ventilación

Con el fin de garantizar la calidad del ambiente en los locales tratados, se prevén tres Unidades de Tratamiento de Aire (en adelante UTAs) que se encargan de la renovación de aire de los locales tratados. El sistema de renovación de aire se diseña en la proporción suficiente para cumplir con las renovaciones que exige el RITE IT 1.1.4.2.3.

Esta renovación de aire se produce gracias a que las UTAs toman aire del exterior en la cantidad suficiente para dar cumplimiento a la IT 1.1.4.2.3 de acuerdo con la ocupación de cada local.

Dicho aire es filtrado previamente mediante filtros tipo F7 y posteriormente con un filtro F9 según IT 1.1.2.4. A la entrada de los locales se instala una compuerta de regulación de caudal variable modelo TVRD regulada por sonda de CO2 en locales con ocupación previsiblemente variable y una compuerta de regulación de caudal constante modelo VFC o RN en locales con ocupación previsiblemente constante.

valnu Servicios de ingeniería

2.1.6 Ruidos y vibraciones

Los ruidos generados por los componentes de las instalaciones térmicas pueden afectar al bienestar y confort de los ocupantes de los locales del edificio, así como las vibraciones al ajuste de las máquinas, a la estanqueidad de los conductos y a la estructura del edificio. En este sentido, en el diseño de la instalación se deberá garantizar la atenuación de ruidos y vibraciones.

Se tomarán las medidas para que, como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupación de locales destinados a uso administrativo, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a 40 dBA durante el día, cumpliendo así lo establecido en su IT 1.1.4.4.

Para mantener los niveles de vibración por debajo de un nivel aceptable, los equipos y las conducciones deberán aislarse de los elementos estructurales del edificio según se indica en la instrucción UNE 100153.

Los niveles acústicos de las unidades de producción, así como de las unidades de tratamiento del edificio se especifican a continuación:

Los datos de la potencia sonora de los equipos empleados hacia el exterior se detallan a continuación y su posición en la cubierta puede verse en los planos correspondientes. Así mismo sus niveles sonoros mas detallados pueden consultarse en las fichas técnicas anexas a este proyecto:

- UTA-1 PB+P1 UV: 75,5 dBA
- UTA-2 P2 UV: 60,7 dBA
- UTA-3 P2+P3 E: 71,6 dBA

En el presente proyecto se garantizan un nivel de presión sonora inferior a 64,9 dBA medido a 10 metros de distancia de los climatizadores. Asimismo se cumplen los valores de nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, según tabla 3.6 del apartado 3.3.2.2 del DB-HR, según la cual no se sobre pasarán los 40-45 dBA en el interior de los locales tratados térmicamente.

2.1.7 Otros

No procede.

2.2 Condiciones exteriores de cálculo según IT 0.2.2.

2.2.1 Latitud

La situación del edificio objeto de este proyecto en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia corresponde con los siguientes datos geográficos, según norma UNE 100-002-88:

Longitud	0º 28' W
Latitud	39º29' N

valnu Servicios de ingeniería

2.2.2 Altitud

La situación del edificio objeto de este proyecto en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia corresponde con los siguientes datos geográficos, según norma UNE 100-002-88:

Altitud	50 m
Temperatura exterior	-0.2ºC

2.2.3 Temperaturas

Condiciones climatológicas exteriores

De acuerdo a normativa UNE-100.001:2001 y UNE-100-014:2004 IN se consideran las siguientes condiciones exteriores para diseño:

Invierno (99%)	
Temperatura seca	0.3 ºC

Verano (1%)	
Temperatura húmeda	32.4ºC
Temperatura seca	22.4ºC

2.2.4 Nivel de percentil

Condiciones climatológicas exteriores

De acuerdo a normativa UNE-100.001:2001 y UNE-100-014:2004 IN se consideran las siguientes condiciones exteriores para diseño:

Invierno (99%)	
Humedad relativa	82.244%

Verano (1%)	
Humedad relativa	42.892%

2.2.5 Grados día

La zona climática de la ubicación del edificio según el documento básico DB-HE-1 limitación de la demanda energética, Zona B de 445 grados/día anuales, según UNE 100-002-88 y Zona B3 que proporciona una temperatura exterior para cálculo de condensaciones de 0ºC.

2.2.6 Oscilaciones máximas

La oscilación máxima diaria de temperatura registrada en la estación meteorológica del aeropuerto de Manises en Valencia es de 10,8 ºC.

2.2.7 Coeficientes empleados por orientaciones

La siguiente tabla recoge los coeficientes por orientaciones tenidos en cuenta en el cálculo de las perdidas térmicas de los espacios a tratar.

Orientación	S-SO	E-SE	O-NO	N-NE
Coeficientes	5 %	15%	10%	20%

2.2.8 Coeficientes por intermitencia.

No se requieren.

2.2.9 Coeficiente de simultaneidad

Dado al uso como local de servicio al que se destina el edificio objeto del presente proyecto, se considera un coeficiente de simultaneidad del 100% para el funcionamiento en modo frío, y del 100 % para el funcionamiento en modo calor, en la selección de las máquinas.

2.2.10 Intensidad y orientación de los vientos predominantes

Según UNE 100-001 los vientos predominantes son de orientación W y con una velocidad de 6.3 m/s.

2.2.11 Otros

No procede.

2.3 Coeficiente de transmisión de calor de los distintos elementos constructivos

2.3.1 Composición de los elementos constructivos

Al realizarse el proyecto sobre un edificio ya ejecutado y en uso, y no reformándose los cerramientos de este, no ha sido posible saber la composición de los cerramientos que lo componen exactamente.

2.3.2 Coeficientes de conductividad

Al realizarse el proyecto sobre un edificio ya ejecutado y en uso, y no reformándose los cerramientos de este, no ha sido posible saber la conductividad de los elementos que componen los cerramientos.

2.3.3 Coeficientes de transmisión

Los coeficientes de transmisión se encuentran en el anexo de cálculos de cargas térmicas.

2.3.4 Coeficiente global de transmisión del edificio (kg)

No procede.

2.3.5 Resistencia térmica de los cerramientos

La descripción de los cerramientos se encuentra en el proyecto de arquitectura.

valnu Servicios de ingeniería

2.4 Estimación de los valores de infiltracion de aire

Con el objetivo de reducir las infiltraciones de aire exterior sin tratar hacia el interior del edificio, se ha calculado la instalación de forma que se disponga de sobrepresión en el interior de los locales acondicionados, provocando así fugas de aire tratado en lugar de infiltraciones.

2.5 Caudales de aire interior mínimo de ventilación

Con el fin de garantizar la calidad del ambiente en los locales tratados, los climatizadores que se encargan de la climatización de la zona perteneciente a la reforma de climatización se encargan también de la renovación de aire de los locales tratados. El sistema de renovación de aire se diseña en la proporción suficiente para cumplir con las renovaciones que exige el RITE IT 1.1.4.2., según UNE-EN 13779.

Esta renovación de aire se produce gracias a que los climatizadores toman aire del exterior en la cantidad suficiente para dar cumplimiento a la IT 1.1.4.2 de acuerdo a la ocupación de cada local. En la sección de mezcla de cada climatizador se mezcla el aire nuevo y parte del aire de retorno de su paso por antes las baterías y de su impulsión a los locales.

Al tratarse de un uso administrativo, se ha considerado que la categoría de calidad del aire interior es IDA 2.

Caudal mínimo del aire exterior de ventilación:

En los locales de ocupación fija, se ha usado el método de cálculo:

- Método indirecto de caudal de aire exterior por persona:

  IDA 1……20 dm³/s por persona

  IDA 2……12,5 dm³/s por persona

  IDA 3……..8 dm³/s por persona

En los locales no dedicados a ocupación humana permanente, se ha usado el método de cálculo:

- Método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie:

  IDA 2……..0,83 dm³/(s*m²)

- Filtración del aire exterior mínimo de ventilación:

El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en el edificio.

Se ha clasificado la calidad del aire exterior en el nivel ODA 1, es decir aire con altas concentraciones de partículas.

Según esta clasificación y la siguiente tabla, la filtración será de clase F9:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
	Filtros previos			
ODA 1	**F7**	F6	F6	G4
ODA 2	F7	F6	F6	G4

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
	Filtros previos			
ODA 3	F7	F6	F6	G4
ODA 4	F7	F6	F6	G4
ODA 5	F6/GF/F9(*)	F6/GF/F9(*)	F6	G4

Filtros finales				
ODA 1	**F9**	F8	F7	F6
ODA 2	F9	F8	F7	F6
ODA 3	F9	F8	F7	F6
ODA 4	F9	F8	F7	F6
ODA 5	F9	F8	F7	F6

(*) Se deberá prever la instalación de un filtro de gas o un filtro químico (GF) situado entre las dos etapas de filtración. El conjunto de filtración F6/FG/F9 se pondrá, preferentemente, en una Unidad de Pretratamiento de Aire (UPA).

- Aire de extracción:

El uso del edificio del presente proyecto es de Edificio Docente y usos complementarios, por lo que el aire de extracción corresponderá con la categoría:

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

2.6 Cargas térmicas con descripción del método utilizado

En el presente apartado se indica el método empleado para el cálculo de cargas térmicas (apartado 2.5.5) así como los valores de los distintos parámetros empleados para el mismo.

2.6.1 Ocupación

UTA AAE	PLANTA	Espacio	Ocup (nº pers)	IDA	Q renv (m3/h x pers)	Qaae (m3/h)
UTA-1 AAE PB+P1 UV	PB	Despacho 1	3	2	45	135
		Despacho 2	3	2	45	135
		Despacho 3	6	2	45	270
		Despacho 4	6	2	45	270
		Despacho 5	3	2	45	135
		Despacho 6	3	2	45	135
		Despacho 7	3	2	45	135
		Sala de reuniones	12	2	45	540
		Sala 1	8	2	45	360
		Sala 2	8	2	45	360
		Box 1	1	2	45	45
		Box 2	1	2	45	45
		Zona coworking	19	2	45	855
	P1	Despacho 8	3	2	45	135

UTA AAE	PLANTA	Espacio	Ocup (nº pers)	IDA	Q renv (m3/h x pers)	Qaae (m3/h)
		Despacho 9	3	2	45	135
		Despacho 10	3	2	45	135
		Despacho 11	6	2	45	270
		Despacho 12	6	2	45	270
		Despacho 13	3	2	45	135
		Despacho 14	3	2	45	135
		Despacho 15	3	2	45	135
		Despacho 16	3	2	45	135
		Despacho 17	3	2	45	135
		Despacho 18	3	2	45	135
		Laboratorio 1	4	1	72	288
		Laboratorio 2	4	1	72	288
		Laboratorio 3	4	1	72	288
UTA-2 AAE P2 UV	P2	Despacho 21	3	2	45	135
		Despacho 22	3	2	45	135
		Despacho 23	3	2	45	135
		Laboratorio 4	4	1	72	288
		Laboratorio 5	4	1	72	288
		Laboratorio 6	4	1	72	288
UTA-3 AAE P2+P3 E		Despacho 19	3	2	45	135
		Despacho 20	3	2	45	135
		Reuniones	12	2	45	540
		Oficina 1	3	2	45	135
		Oficina 2	3	2	45	135
		Sala marketing y bioinformática	8	2	45	360
	P3	Despacho 24	3	2	45	135
		Despacho 25	3	2	45	135
		Reuniones	12	2	45	540
		Cocina/Reuniones 2	20	2	45	900
		Drylab/MKT	4	1	72	288
		Molecular	3	1	72	216
		Sala medios	4	1	72	288
		Laboratorio 7	12	1	72	864
		BS Office	4	2	45	180
		H/N Office	4	2	45	180
		TOTALES	**249**			**12.474**

2.6.2 Iluminación

El nivel lumínico a considerar será el derivado del cálculo en el proyecto de baja tensión y queda indicado en las tablas de datos de partida del Anejo de Cálculo de Cargas Térmicas Adjunto al presente documento. No obstante, se puede indicar debido a la uniformidad con la que se han desarrollado los cálculos luminotécnicos en los distintos locales el ratio de cargas por iluminación es de 20 W/m², diferenciando entre lámparas incandescentes y

valnu Servicios de ingeniería

fluorescentes. Se considera sobre los anteriores valores el calor desprendido por reactancias.

2.6.3 Radiación solar

El procedimiento seguido por el método ASHRAE se basa en el cálculo de la aportación solar a través del cristal de referencia, un cristal simple con características térmico-óptimas prefijadas.

Se parte de la hipótesis que un cristal complejo, en presencia de capas internas, presenta:

a) funcionamiento más o menos acentuado siempre que el cristal en examen posea características diferentes al cristal de referencia.

   La atenuación viene a través de un coeficiente multiplicativo llamado "sombras";

b) atenuación ulterior determinada por eventuales sombras producidas por agentes externos.

El cálculo de las radiaciones a través del cristal de referencia está determinado a través de los coeficientes indicados en la tabla 28 del manual ASHRAE.

Los valores horarios así obtenidos son cuando se multiplican por el coeficiente de "sombras" y por el coeficiente de sombra (sólo por el componente de radiación directa) calculado.

2.6.4 Factor de clima

Se consideran como valores orientativos del coeficiente de transmisión térmica de los cerramientos tanto horizontales como verticales, los máximos indicados en la normativa de referencia en el momento de la ejecución del edificio, los cuales se recogen en la norma NBE-CT-79, y son los siguientes:

TABLA2

Valores máximos de K en kcal/h m² °C (W/m² °C)

Tipo de cerramiento		Zona climática según mapa 2 (art. 13.º)			
		V y W	X	Y	Z
Cerramientos exteriores	Cubiertas	1,20 (1,40)	1,03 (1,20)	0,77 (0,90)	0,60 (0,70)
	Fachadas ligeras (≤ 200 kg/m²)	1,03 (1,20)	1,03 (1,20)	1,03 (1,20)	1,03 (1,20)
	Fachadas posadas (> 200 kg/m²)	1,55 (1,80)	1,38 (1,60)	1,20 (1,40)	1,20 (1,40)
	Forjados sobre espacio abierto	0,86 (1,00)	0,77 (0,90)	0,69 (0,80)	0,60 (0,70)
Cerramientos con locales no calefactados	Paredes	1,72 (2,00)	1,55 (1,80)	1,38 (1,60)	1,38 (1,60)
	Suelos o techos	— (—)	1,20 (1,40)	1,03 (1,20)	1,03 (1,20)

Estando el edificio donde se ubica la instalación objeto de este proyecto en una zona climática W.

valnu Servicios de ingeniería

2.6.5 Diferencias equivalentes de temperatura

El método en la instalación es la instalación es método de cálculo de las funciones de transferencia.

En esta parte se explica el método de cálculo utilizado, basado en las funciones de transferencia tal como son tratadas en ASHRAE.

Esto representa el nivel más sofisticado en el análisis simplificado del comportamiento térmico de un sistema edificio-instalación y permite el cálculo horario de la evolución de las aportaciones de calor, de su contribución a la carga térmica ambiente, de la potencia de la instalación y de la temperatura del aire interno para cualquier espacio y para cualquier evolución de las variables meteorológicas comprendidas en el interior del periodo de simulación elegido.

Todos los dimensionamientos para evaluar el comportamiento térmico de un espacio acondicionado son calculados en régimen transitorio, variable en el tiempo. El método propuesto por ASHARAE no se adapta, dada la presencia de relaciones de convolución, a un uso completamente manual; se presta muy bien a ser programado en un ordenador personal.

2.6.5.1 Cálculo de las ganancias instantáneas (heat gain)

La ganancia (o pérdida) de calor por componente, definida como el flujo de calor (Watt) que atraviesa la superficie interna de un cerramiento (paredes, techos, superficies vítreas, etc.) considerando separadamente el resto del edificio en el cual han sido insertadas las hipótesis que:

1. La temperatura del aire interno se mantenga constante al valor de proyecto prefijado.
2. Los efectos de los intercambios por radiación y convección, respectivamente entre la superficie interna del componente y las restantes superficies, entre la misma y al aire interior (condiciones de contorno sobre la superficie límite interior del componente) sea reconducidle a un valor prefijado del coeficiente laminar interno (conductancia interna).

Una aportación de calor puede ser obtenida, por ejemplo, por radiación a través de superficies vítreas, por conducción a través de un componente opaco, por convección, por efecto de las infiltraciones, por radiación/convección en relación a la presencia de fuentes de calor internas (personas, iluminación, equipamientos).

Las aportaciones de calor contribuyen, por el tipo de excitación incidente (radiación, conducción, convección), a aumentar la cantidad de calor que entra o sale de cada componente del edificio.

Vienen calculados los valores horarios de las siguientes aportaciones de calor:

- conducción en régimen transitorio, atravesando componentes opacos, como paredes verticales, suelos, techos, etc. Definidos todos sobre el nombre de PAREDES, TECHOS, ETC.
- conducción en régimen estacionario ($K \cdot S \cdot \Delta T$) a través de componentes opacos y transparentes con inercia térmica despreciable (puertas, ventanas).

valnu Servicios de ingeniería

- infiltraciones a través de cerramientos o infiltraciones.
- radiación solar incidente sobre superficies transparentes (ventanas).
- personas
- equipamientos
- luces

2.6.5.2 Conducción a través de componentes opacos con inercia térmica no despreciable (muros)

1) Ecuación general.

La aportación térmica debida a la transmisión del calor a través de componentes opacos multiestrato con inercia térmica no despreciable se calcula hora por hora resolviendo la ecuación de conducción del calor en régimen transitorio o monodimensional:

$$\frac{dt}{d\tau} = \frac{K}{D \cdot Cp}\left(\frac{d^2 t}{dx^2}\right)$$

t = temperatura (°C)

τ = tiempo (seg)

K = conductividad (W/m °C)

D = densidad (kg/mc)

Cp = calor específico (kJ/kg)

El resultado de la ecuación a través del sistema de la función de transferencia es obtenible con la relación:

$$q = \sum_{n=0} b_n \left[t_{sa}\left(\tau - n\Delta\tau\right)\right] - \sum_{n=1} d_n q\left(\tau - n\Delta\tau\right) - t_r + \sum_{n=0} c_n$$

q = flujo de calor unitario a través de la pared por hora (W)

t_{sa} = temperatura sol-aire (°C)

τ = tiempo, en horas

$\Delta\tau$ = intervalo de tiempo (horas)

t_{rc} = temperatura interna (°C)

b_n,d_n,c_n = coeficiente de la función de transferencia de la pared.

La resolución de la ecuación se obtiene por iteración hasta llevar a convergencia los valores horarios de q.

El flujo a través de la pared está dado por:

$$Q = A \cdot q$$

valnu Servicios de ingeniería

en la que

A = superficie de la pared.

Los valores b, d y c son característicos del muro a examen y se calculan con la técnica de los elementos finitos siguiendo cuanto expuesto en la revista "Acondicionamiento del aire y refrigeración" de los meses 8/9/10 1983 del Instituto de Física Técnica de la facultad de Ingeniería de L'Aquila.

La temperatura solar (t_{sa}) a la hora es determinada según la fórmula:

$$t_{sa}(\tau)=t_e(\tau)+\frac{\alpha}{he}\cdot IDt(\tau)-\frac{\Sigma\Delta R}{he}$$

donde:

$t_e(\tau)$ = temperatura externa a la hora (°C)

α = coeficientes de absorción de la radiación solar de la pared a examen.

he = conductancia superficial exterior de la pared (W/mq °C)

Idt(τ) = intensidad de la radiación solar incidente sobre la pared a la hora τ (W)

$\Sigma\Delta R$= Valor a sustraer por la emisividad del cielo, proporcional al factor de forma Σ.

2) Cálculo de la temperatura exterior horaria y mensual.

La temperatura exterior de bulbo seco es determinada en función de los valores de proyecto máximos estivales (T_{MAX}) y mínimos invernales (T_{MIN}) y de la variación diaria (ET).

Se determina el valor máximo de cada mes con la fórmula:

$$T_{MAX\,mes}=T_{MIN}+K_{mes}\cdot\left[T_{MAX}-T_{MIN}\right]$$

donde K_{mes} es determinado en base a datos CNR.

Del valor máximo mensual se calculan los valores horarios según la fórmula:

$$T_e(\tau)=T_{MAX}=mes-ET\,\frac{K_{hora}}{100}$$

en la que:

$T_e(\tau)$ = temperatura externa máxima a la hora τ

K hora = tomado de la tabla 3 de Fundamental del manual ASHRAE.

3) Cálculo de la irradiación solar.

La irradiación solar, subdividida en los componentes directa y difusa, es calculada en función de la hora y de la orientación de la superficie, a partir de los coeficientes de la tabla 1de Fundamentals del manual ASHRAE.

valnu Servicios de ingeniería

Los valores así obtenidos son ulteriormente corregidos en función de la longitud, del meridiano de referencia y de la eventual hora local.

2.6.5.3 Conducción a través de componentes con despreciable inercia térmica

Se trata de componentes para los cuales la inercia térmica es despreciable (ventanas, puertas, tabiques) y por ello pueden ser estudiados en régimen estacionario según la fórmula siguiente:

a) Ventanas, puertas

$$q(\tau) = A \cdot K \cdot (t_{sa}(\tau) - t_{rc})$$

K = transmitancia térmica del componente a examinar.

b) Tabiques

$$q = A \cdot k\ (t_c - t_{rc})$$

t_c = temperatura del espacio interior adyacente no acondicionado.

La temperatura está determinada mensualmente en función de la temperatura de referencia estival o invernal definida por el usuario según la relación:

$$t_c = T_{inv} + k_{mes}\ (T_{est} - T_{inv})$$

T_{est} temperatura de referencia estival del espacio interno adyacente no acondicionado.

T_{inv} = temperatura de referencia invernal c.s.

2.6.5.4 Infiltraciones

Las cargas térmicas sensibles por infiltraciones están determinadas por:

$$q_{INF}(\tau) = D \cdot Cp \cdot Vi\ (t_e(\tau) - t_{rc})$$

donde:

Vi = V ·n

D = densidad del aire (kg/m^3)

Cp = Calor específico del aire (kJ/kg)

V = volumen del espacio (m^3)

n = renovaciones horarias por infiltraciones

Las cargas térmicas latentes por infiltraciones:

$$Q_{INF\,lat}(\tau) = D \cdot CL \cdot Vi\ (U_e(\tau) - U_{rc})$$

valnu Servicios de ingeniería

donde:

CL = calor latente de vaporización del aire

$U_e(\tau)$ = humedad específica del aire exterior a la hora

U_{rc} = humedad específica interior

2.6.5.5 Radiación solar incidente sobre superficies transparentes

El procedimiento seguido por el método ASHRAE se basa en el cálculo de la aportación solar a través del cristal de referencia, un cristal simple con características térmico-óptimas prefijadas.

Se parte de la hipótesis que un cristal complejo, en presencia de capas internas, presenta:

c) funcionamiento más o menos acentuado siempre que el cristal en examen posea características diferentes al cristal de referencia.

   La atenuación viene a través de un coeficiente multiplicativo llamado "sombras";

d) atenuación ulterior determinada por eventuales sombras producidas por agentes externos.

El cálculo de las radiaciones a través del cristal de referencia está determinado a través de los coeficientes indicados en la tabla 28 del manual ASHRAE.

Los valores horarios así obtenidos son cuando se multiplican por el coeficiente de "sombras" y por el coeficiente de sombra (sólo por el componente de radiación directa) calculado.

2.6.5.6 Personas

La aportación de calor debida a la presencia de personas en el interior del espacio es calculado suponiendo un perfil estándar horario de ocupación estimado sobre la curva de la jornada.

La información es dada indicando la potencia emitida de cada ocupante (en sensible y latente) multiplicado por el número de personas durante el funcionamiento horario fijado por un código (perfil de uso).

2.6.5.7 Equipamientos

Se sigue un procedimiento análogo al seguido por las personas subdividiendo la carga sensible y latente.

2.6.5.8 Luces

La técnica del perfil es análoga a la precedente.

Se distingue:

- Iluminación fija, aunque se encienda en función del perfil de uso;
- iluminación variable, se enciende en función del perfil de uso sólo cuando la radiación solar dote al espacio una iluminación inferior a aquel determinado por la iluminación variable.

valnu Servicios de ingeniería

- La comparación se efectúa con frecuencia horaria y mensual en función de la diversa radiación durante el año.

2.6.5.9 Cálculo de cargas térmicas (cooling load)

Las aportaciones de calor por componentes dan lugar a las siguientes contribuciones horarias de carga térmica en el espacio (valoradas con la temperatura de proyecto):

- transmisión térmica, a través de las paredes, las puertas y las ventanas;
- radiación solar, a través de ventanas;
- aportación de calor, debida a las personas, a la iluminación y a los equipamientos;
- infiltraciones.

Las contribuciones intervienen de modo diferente sobre el espacio.

Las aportaciones por transmisión térmica calientan el aire del espacio por convección a través del flujo laminar interior.

La radiación solar es, en general, la aportación de tipo radiativo calentando ya sea el aire del espacio como los cerramientos que, en modo diferido en el tiempo, restituirán la energía absorbida aunque la fuente de calor de tipo radiactivo haya cesado.

Las aportaciones de calor endógenas (personas, equipamientos, iluminación) se cambian con el aire del espacio ya sea por convección como por radiación.

Para cada persona la parte radiativa es del orden del 30% del sensible.

Para los equipamientos la parte radiativa es función de la temperatura superficial (la aportación radiante/sensible es definida por el usuario en la fase de input).

Para la iluminación la aportación radiante/sensible es función del tipo de lámparas y del tipo de instalación.

Las infiltraciones, mezclándose con el aire del espacio, influyen de modo instantáneo sobre la carga térmica.

De modo análogo se comportan todas las aportaciones de tipo latente.

2.6.5.10 Contribución de las aportaciones por transmisión térmica

Todas las aportaciones por transmisión térmica involucradas en el espacio, calculadas separadamente por componente, ya sea en régimen transitorio (muros) como en régimen estacionario (puertas, ventanas, tabiques, etc.) contribuyen al valor horario de las cargas térmicas a través de la función de transferencia del espacio por conducción.

El procedimiento para valorar la contribución horaria por transmisión es el siguiente:

a) si sumando por cada hora y mes los valores horarios de cada uno tomando el calor por transmisión térmica;

b) se aplica la relación de convolución:

valnu Servicios de ingeniería

$$Q(\tau) = \sum_{i=1} (V_0 q\tau + V_1 q(\tau - \Delta\tau) + V_2 q(\tau - 2\Delta\tau) + ...) - W_1\, q(\tau - \Delta\tau) - W_2\, q(\tau - 2\Delta\tau) - ...$$

donde:

q = carga térmica del espacio por transmisión térmica a la hora τ (W)

Q(τ) = suma de las ganancias de calor por transmisión a la hora τ (W)

$\Delta\tau$ = intervalo temporal (hora)

V_0, V_1, V_2 etc. = coeficiente de la función de transferencia

Los coeficientes son calculados en base a las tablas 31 y 32 parte II del manual ASHRAE.

Son en práctica despreciables en la suma los valores sucesivos de V_2 y W_1.

Los valores V_0 y V_1 son ulteriormente multiplicados por el factor Fc calculado según la relación:

$$Fc = 1 - 0.0116\,KT \quad \text{donde:}$$

$$KT = \frac{1}{Lf}\left[\sum_m K_m A_m + \sum_f K_f A_f + \sum_p K_p A_P\right]$$

kT = transmitancia térmica media de las paredes (W/m^2 °C)

Lf = perímetro con intercambio del espacio (m)

K_m, k_f, k_p = transmitancia de los muros, ventanas, puertas (W/m^2°C)

A_m, A_f, A_p = área de los muros, ventanas, puertas (m^2)

2.6.5.11 Contribución de las aportaciones de calor por radiación solar

El método seguido es análogo a cuanto lo descrito en el punto 1.9.3.1 por transmisión. La suma de las ganancias solares a través de todas las superficies vítreas está elaborado según la relación de convolución utilizando los coeficientes determinados en base a las tablas 31 y 32 parte I del manual ASHRAE.

Los valores V0 y V1 son multiplicados por Fc.

2.6.5.12 Contribución de las aportaciones de calor por ocupación de los espacios

La aportación de calor por ocupación de los espacios es separable en dos componentes: uno debido al intercambio radiactivo con las superficies en el interior del espacio, y otro debido al intercambio convectivo con el aire interno. Este último contribuye instantáneamente a la carga térmica.

La componente radiactiva es por el contrario dependiente de la temperatura superficial corpórea; la contribución a la carga térmica debida a este componente viene evaluada utilizando los coeficientes de la radiación solar en la relación de convolución.

valnu Servicios de ingeniería

2.6.5.13 Contribución de las aportaciones de calor debidas a los equipamientos internos.

La presencia de fuentes endógenas de calor en el espacio, como ordenadores, estufas, etc. contribuye a la carga térmica a través de un mecanismo análogo a aquel expuesto para los ocupantes.

2.6.5.14 Contribución de las aportaciones de calor debidas a las luces internas

Las luces internas contribuyen a la carga térmica de modo mixto convectivo/radiactivo, en función del tipo de lámpara (incandescente, fluorescente, al tungsteno, etc.) y del montaje (a la vista, en cassette, etc.).

No obstante, vale para el cálculo de la iluminación la relación de convolución con la aplicación de los coeficientes determinados en la tabla 32 parte III según la tabla 15 del manual ASHRAE.

2.6.5.15 Contribución a la carga por infiltraciones

Las ganancias de calor debidas a las infiltraciones se mezclan directamente con el aire ambiente. Por consiguiente son inmediatamente imputables como contribución a la carga ambiente sin el uso de la función de transferencia.

2.6.5.16 Contribución de tipo latente

Las aportaciones de tipo latente (ocupación, equipamientos, infiltraciones, etc.) se suman instantáneamente al aire ambiente y por tanto no requieren elaboración con la función de transferencia.

2.6.5.17 Determinación de la carga térmica (Q TOT)

La carga resulta, por tanto:

$Q_{TOT} = Q_{TOT\ sens.} + Q_{TOT\ lat.}$

$Q_{TOT\ sens} = Q_{trasm} + Q\ nr + Q_{OCC\ sens} + Q_{APP\ sens} + Q_{ill} + Q_{INF\ sens}$

$Q_{TOT\ lat} = Q_{OCC\ lat} + Q_{APP\ lat} + Q_{INF\ lat}$

2.6.6 Cargas internas

Según IT 1.1.4 se tendrán en cuenta para los cálculos de climatización las aportaciones internas de calor si estas son permanentes, en cada local.

En el desarrollo del cálculo de cargas se consideran como cargas internas productoras de calor las siguientes:

2.6.6.1 Aportaciones por Personas

La aportación térmica por las personas y según el tipo de actividad a desarrollar, es de:

valnu Servicios de ingeniería

Clase	Grado de actividad	Tipo de local	Calor sensible (vatios por persona)	Calor latente (vatios por persona)
A	Sentado, de pie	Sala común	65	55

Las ganancias debidas a los ocupantes, especificadas en la tabla anterior, están referenciadas a una temperatura seca del local de 24°C y a un *metabolismo medio,* correspondiente a un grupo compuesto de adultos y de niños de ambos sexos, en las proporciones normales.

2.6.6.2 Aportaciones por aparatos

Se consideran en las aulas informáticas como cargas térmicas los equipos informáticos con un valor aproximado de 400 W por equipo.

2.6.7 Mayoraciones por orientación

La siguiente tabla recoge los coeficientes por orientaciones tenidos en cuenta en el cálculo de las perdidas térmicas de los espacios a tratar.

Orientación	S-SO	E-SE	O-NO	N-NE
Coeficientes	5 %	15%	10%	20%

2.6.8 Aportaciones por intermitencia

No se requieren.

2.6.9 Mayoraciones por perdidas en ventiladores y conductos

2.6.9.1 Nudos

Una red de distribución de aire acondicionado está compuesta por una serie de conductos de aspiración o retorno, de climatizador y de una serie de conductos de impulsión.

Los puntos de unión entre piezas, constructivamente diversas son llamados nudos, por lo que se consideran nudos las variaciones de dirección y las derivaciones (convergentes o divergentes). Dos piezas rectilíneas en secuencia que no implican variación de dirección no constituyen un nudo en el punto de unión aunque si presenten una variación en la sección del conducto (se consideran una única pieza).

2.6.9.2 Pérdida de carga

Dado que en el cálculo de conductos son despreciables tanto las diferencias de cota en la red como las variaciones de densidad del fluido a lo largo del recorrido, la aplicación de la ecuación de Bernoulli puede ser limitada al único cálculo de las pérdidas de presión distribuidas y localizadas.

Pérdidas de presión distribuidas

El cálculo de las pérdidas de presión distribuidas (sustancialmente se trata sólo de pérdidas por rozamiento) en los conductos rectos se efectúa por medio de la **ecuación de Darcy-Weisbach:**

$$dp_{fr} = f_d \, (1000 \frac{L}{D}) \, p_v$$

donde:

dp_{fr} es la caída de presión por fricción [Pa]

p_v es la presión dinámica del fluido [Pa]

L es la longitud del conducto [m]

D es el diámetro equivalente del conducto [mm]

f_d es el coeficiente de fricción de la pared interna del conducto [adimensional]

En régimen laminar (número de Reynolds Re inferior a 2000), el coeficiente de fricción f_d depende sólo del número de Reynolds y no de la rugosidad de la pared interna del conducto.

En régimen turbulento f_d depende en cambio sólo de la rugosidad y no del número de Reynolds.

En régimen intermedio se tiene que f_d depende tanto de la rugosidad como del número de Reynolds y se adopta la fórmula de Colebrook:

$$\frac{1}{\sqrt{f_d}} = 2\log_{10}\left(\frac{\varepsilon}{3.7\,D} + \frac{2.51}{\mathrm{Re}\sqrt{f_d}}\right)$$

donde:

Re es el número de Reynolds

ε es la rugosidad

El coeficiente de fricción f_d viene de este modo calculado por aproximación iterativa utilizando el **método de NEWTON.**

Pérdidas de presión localizadas

El cálculo de las pérdidas localizadas viene precedido por la interpolación lineal de los coeficientes dados en la tabla respectiva a cada tipo de pieza según el **manual ASHRAE.**

Para algunos elementos particulares se ha estado utilizando una fórmula matemática exacta tomada del manual **IDEL'CHIK**

2.6.9.3 Dimensionamiento de la red por igual fricción

Este cálculo comienza por calcular el cálculo del caudal correspondiente a cada tramo de la red.

Esto se obtiene sumando, a partir del caudal de cada terminal, todos los caudales de los ramales colaterales que se encuentren en el camino hacia el ventilador.

El valor del caudal en cada tramo recto así obtenido permite calcular las secciones en los diversos tramos.

valnu Servicios de ingeniería

A tal fin basta alcanzar una pérdida de presión distribuida constante igual al valor de diseño seleccionado.

Como valor de diseño de la perdida de presión distribuida se recomienda 0.8 Pa/m conforme al manual ASHRAE

A partir de los valores obtenidos por las secciones se procede a obtener inmediatamente el diámetro del conducto en el caso de conductos circulares; utilizando, en cambio la relación B/A (que es un dato constante que se introduce en los datos generales) se procede a calcular la base y la altura de los conductos.

En realidad DUCT efectúa una búsqueda en el archivo de dimensiones y prueba iterativamente cual es la dimensión que más se acerca a aquella resultante del cálculo.

En el caso de conductos circulares de iteración es única, mientras en el caso de conductos rectangulares es una iteración anidada dentro de otra.

Este cálculo viene efectuado poniendo como incógnita en la ecuación de Darcy-Weisbach el diámetro equivalente y calculando de modo iterativo.

En el caso de conductos rectangulares se aplica después la tabla de conversión del **manual ASHRAE.**

En este punto el dimensionamiento de máximos de la red está completo y DUCT puede ahora insertar, como elementos adjuntos, las piezas que permiten un ensanchamiento o reducción de la sección del conducto.

En este momento se calculan las pérdidas de presión total sumando las pérdidas distribuidas y aquellas localizadas en cada ramal de la red.

La red dimensionada que así resulta se memoriza en disco manteniendo memorizado el esquema unifilar del input inicial.

2.6.9.4 Equilibrado con redimensionamiento

El equilibrado tiene el fin de obtener que en cada nudo de la red el caudal de los ramales provoque la misma caída de presión, de modo que, durante el funcionamiento la subdivisión del caudal sea aquella efectivamente prevista en el proyecto.

En el redimensionamiento se calculan las caídas de presión en cada camino posible.

Retrocediendo a partir del terminal que causa la caída de presión máxima, en cada nudo se reduce la sección de paso de los ramales confluentes de modo que aumente la pérdida de carga.

El redimensionamiento está sin embargo limitado por la velocidad máxima en cada tramo, compatible con los valores de rugurosidad admisibles.

A tal propósito se recomiendan los valores de ASHRAE, pero pueden ser modificados.

Es este el motivo por el cual se recalculan las pérdidas de presión en todos los recorridos. El redimensionamiento comporta la actualización del archivo memorizado de la red dimensionada.

valnu Servicios de ingeniería

2.6.10 Resumen de las potencias frigoríficas y caloríficas

En el anexo de cargas térmicas adjunto se puede ver con detalle las cargas térmicas de cada local con detalle.

2.6.11 Potencia térmica

2.6.11.1 De calculo

Cada local se ha calculado por separado con un coeficiente de mayoración de las cargas de cada local del 5% y sin mayorar las cargas debidas a la propia instalación.

2.6.11.2 Coeficiente corrector o de simultaneidad

Dado al uso como local de servicio al que se destina el edificio objeto del presente proyecto, se considera un coeficiente de simultaneidad del 100% para el funcionamiento en modo frío, y del 100 % para el funcionamiento en modo calor, en la selección de las máquinas.

2.6.11.3 Simultanea

Los coeficientes de simultaneidad empleados, son los siguientes:

Modo Frio: 100 %

Modo Calor : 100 %

2.6.11.4 Generadores (nominal o de placa de la máquina)

MODELO	CLASIFICACIÓN	UDS	LOCALES DE SERVICIO	P. FRIGORÍFICA (kW)
NPG0900E4°J°DBSB	Polivalente	1	Locales climatizados	243,7
MPKZ-71VKAL2	Unidad autónoma	1+1	Instalaciones PC	7,1
MPKZ-35VLAL2	Unidad autónoma	1+1 x 4	Racks PB a P3	3,6

MODELO	CLASIFICACIÓN	UDS	LOCALES DE SERVICIO	P. CALORÍFICA (kW)
NPG0900E4°J°DBSB	Polivalente	1	Locales climatizados	250,5
MPKZ-71VKAL2	Unidad autónoma	1+1	Instalaciones PC	8,0
MPKZ-35VLAL2	Unidad autónoma	1+1 x 4	Racks PB a P3	4,1

2.7 Cálculo de las redes de tuberías

2.7.1 Características del fluido: densidad, composición, viscosidad, etc.

El fluido empleado en la instalación diseñada y descrita en el presente proyecto es agua con las siguientes características:

- Composición: H_2O.
- Densidad: ρ = 1000 kg/m^3.

- Viscosidad cinemática: $1.1x10^{-6}$

2.7.2 Parámetros de diseño

2.7.2.1 Cálculo de la red de impulsión y retorno en climatización

Las tuberías se calculan de forma que la pérdida de carga en tramos rectos sea inferior a 40 mmca/m, sin sobrepasar los 2 m/s en tramos que discurran por locales habitados y de 3 m/s en tuberías enterradas o en galerías.

El dimensionado y la disposición de las tuberías se realizarán de forma que la diferencia entre los valores extremos de la presión diferencial en la acometida de los distintos aparatos alimentados por una misma bomba, no sea superior al 15% del valor medio de los mismos.

A fin de asegurar una correcta circulación del fluido térmico por la totalidad de la instalación, a sus correctos caudales y velocidad, las tuberías de conducción del fluido térmico, se dimensionan en función del caudal (potencia) a transportar y velocidades admitidas en el Reglamento de las Instalaciones Térmicas de los Edificios, utilizando un programa de cálculo.

Su trazado se realizará según la geometría, adaptándose a las líneas estructurales del edificio y las curvas tendrán un radio mínimo de curvatura de cinco veces el diámetro de tubos a curvar. En su tendido, se prestará especial atención en conseguir una pequeña pendiente, en busca de puntos altos, donde se instalarán purgas a fin de facilitar la eliminación de aire.

En el paso de tuberías por muros, tabiques o forjados, se montarán siempre manguitos pasamuros, de diámetro superior al de la tubería, de tal manera que la tubería quede totalmente suelta en su paso, permitiendo su libre dilatación y prestando especial atención, para evitar posibles contactos con morteros de yeso o cemento.

2.8 Cálculo de las redes de conductos

2.8.1 Características del fluido

Las características del fluido (aire) son:

- Densidad: ρ = 1.2 Kg/m3
- Viscosidad absoluta: μ = 1.75 x 10-5 Poiseville

La Composición del aire seco es:

- Oxígeno (O2) = 21%
- Nitrógeno (N2) = 78.06%
- Otros gases (CO2, He, Ar, H2) = 0.94%

2.8.2 Parámetros de diseño

2.8.2.1 Nudos

Una red de distribución de aire acondicionado está compuesta por una serie de conductos de aspiración o retorno, de climatizador y de una serie de conductos de impulsión.

valnu Servicios de ingeniería

Los puntos de unión entre piezas, constructivamente diversas son llamados nudos, por lo que se consideran nudos las variaciones de dirección y las derivaciones (convergentes o divergentes). Dos piezas rectilíneas en secuencia que no implican variación de dirección no constituyen un nudo en el punto de unión aunque si presenten una variación en la sección del conducto (se consideran una única pieza).

2.8.2.2 Pérdidas de carga

Dado que en el cálculo de conductos son despreciables tanto las diferencias de cota en la red como las variaciones de densidad del fluido a lo largo del recorrido, la aplicación de la ecuación de Bernoulli puede ser limitada al único cálculo de las pérdidas de presión distribuidas y localizadas.

2.8.2.3 Pérdidas de presión distribuidas

El cálculo de las pérdidas de presión distribuidas (sustancialmente se trata sólo de pérdidas por rozamiento) en los conductos rectos se efectúa por medio de la **ecuación de Darcy-Weisbach:**

$$dp_{fr} = f_d \, (1000 \frac{L}{D}) \, p_v$$

donde:

dp_{fr} es la caída de presión por fricción [Pa]

p_v es la presión dinámica del fluido [Pa]

L es la longitud del conducto [m]

D es el diámetro equivalente del conducto [mm]

f_d es el coeficiente de fricción de la pared interna del conducto [adimensional]

En régimen laminar (número de Reynolds Re inferior a 2000), el coeficiente de fricción f_d depende sólo del número de Reynolds y no de la rugosidad de la pared interna del conducto.

En régimen turbulento f_d depende en cambio sólo de la rugosidad y no del número de Reynolds.

En régimen intermedio se tiene que f_d depende tanto de la rugosidad como del número de Reynolds y se adopta la fórmula de Colebrook:

$$\frac{1}{\sqrt{f_d}} = 2 \log_{10} \left(\frac{\varepsilon}{3.7\, D} + \frac{2.51}{\mathrm{Re}\sqrt{f_d}} \right)$$

donde:

Re es el número de Reynolds

ε es la rugosidad

valnu Servicios de ingeniería

El coeficiente de fricción f_d viene de este modo calculado por aproximación iterativa utilizando el **método de NEWTON.**

Pérdidas de presión localizadas

El cálculo de las pérdidas localizadas viene precedido por la interpolación lineal de los coeficientes dados en la tabla respectiva a cada tipo de pieza según el **manual ASHRAE.**

Para algunos elementos particulares se ha estado utilizando una fórmula matemática exacta tomada del manual **IDEL'CHIK**

2.8.2.4 Dimensionamiento de la red por igual fricción

Este cálculo comienza por calcular el cálculo del caudal correspondiente a cada tramo de la red.

Esto se obtiene sumando, a partir del caudal de cada terminal, todos los caudales de los ramales colaterales que se encuentren en el camino hacia el ventilador.

El valor del caudal en cada tramo recto así obtenido, permite calcular las secciones en los diversos tramos.

A tal fin basta alcanzar una pérdida de presión distribuida constante igual al valor de diseño seleccionado.

Como valor de diseño de la perdida de presión distribuida se recomienda 0.8 Pa/m conforme al manual ASHRAE

A partir de los valores obtenidos por las secciones se procede a obtener inmediatamente el diámetro del conducto en el caso de conductos circulares; utilizando, en cambio la relación B/A (que es un dato constante que se introduce en los datos generales) se procede a calcular la base y la altura de los conductos.

En realidad DUCT efectúa una búsqueda en el archivo de dimensiones y prueba iterativamente cual es la dimensión que más se acerca a aquella resultante del cálculo.

En el caso de conductos circulares de iteración es única, mientras en el caso de conductos rectangulares es una iteración anidada dentro de otra.

Este cálculo viene efectuado poniendo como incógnita en la ecuación de Darcy-Weisbach el diámetro equivalente y calculando de modo iterativo.

En el caso de conductos rectangulares se aplica después la tabla de conversión del **manual ASHRAE.**

En este punto el dimensionamiento de máximos de la red está completo y DUCT puede ahora insertar, como elementos adjuntos, las piezas que permiten un ensanchamiento o reducción de la sección del conducto.

En este momento se calculan las pérdidas de presión total sumando las pérdidas distribuidas y aquellas localizadas en cada ramal de la red.

La red dimensionada que así resulta se memoriza en disco manteniendo memorizado el esquema unifilar del input inicial.

valnu Servicios de ingeniería

2.8.3 Factor de transporte

La instalación cuenta con dos climatizadores para el transporte y distribución de aire. Tanto sus características como su configuración física quedan reflejadas en el dosier de equipos y materiales que se adjunta a este proyecto.

2.8.4 Elementos de regulación

Desde los climatizadores se envía el aire tratado al interior de cada local a través de la red de conductos de baja velocidad. La red se diseña a caudal de aire variable en las plantas segunda y tercera, para lo que se instalan unas compuertas de caudal de aire variable, a la entrada de cada local. Las compuertas son gobernadas en función de la calidad del aire del local. Para completar la instalación, los climatizadores están dotados con un variador de frecuencia que actúa sobre el motor del ventilador de impulsión del climatizador, tras recibir una señal de la sonda de presión instalada en la red de impulsión.

En el caso de los climatizadores de este proyecto los variadores de velocidad están integrados en los ventiladores por tensión.

Dicho aire es filtrado previamente mediante un filtro tipo F9 según IT 1.1.2.4.

2.8.5 Sectorización

En el proyecto de la presente instalación se ha tenido en cuenta la división en subsistemas, teniendo en cuenta la compartimentación de los espacios interiores, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

2.8.6 Distribución

El material, construcción y montaje de los conductos, se ajustará a la normativa ASHRAE, cumpliendo en cualquier caso los mínimos establecidos por la IT 1.2.4.2.

Se dispone de una red de conductos por cada climatizador compuesta de impulsión y retorno.

La red de conductos discurre por cubierta entrando al edificio por la misma a través de los huecos por donde entran las redes de (ver en planos el detalle de la distribución) y una vez dentro se desplaza por el techo de la planta correspondiente.

Tanto la red de impulsión, como la de retorno exteriores nuevas se ejecutan con conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 1mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007 aislado interiormente con panel rígido tipo Climaver Plus y panel rígido tipo Climaver Neto.

En general, las redes de conductos de distribución de aire nuevas, impulsión y retorno, que discurren por el interior de la edificación se resuelven mediante dos tipos de conductos. Para dimensiones menores de 550 mm de lado serán conductos rectangulares de panel rígido de lana de vidrio, de 25 mm de espesor, de alta densidad aglomerada con resinas termoendurecibles, estando ambas caras del panel recubiertas por un complejo triplex de aluminio, malla de vidrio textil y papel Kraft. El recubrimiento exterior actúa como barrera de vapor y el interior evita el contacto del aire circulante con la fibra de vidrio. El recubrimiento exterior actúa como barrera de vapor y el interior evita el contacto del aire circulante con la fibra de vidrio.

valnu Servicios de ingeniería

Para dimensiones mayores de 550 mm de lado o conductos que discurran por patinillos será de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 1mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007 aislado exteriormente mediante panel de lana de vidrio de alta densidad tipo CLIMAVER PLUS , revestido por aluminio por el exterior y por el interior

El soportado se realizará directamente descolgado del forjado en el caso de las redes de conductos que se sustituyan y discurran por el interior de las plantas a climatizar. Para ello se emplearán de pernos y varillas roscadas (M8) que tras la instalación permiten la regulación de la altura rápidamente, no admitiéndose la instalación de elementos de unión en varillas de longitud menor de 3 m.

De las varillas roscadas se suspende el carril galvanizado de 38x40 que servirá de base de apoyo del conducto de aire. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire.

De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en las varillas roscadas, los perfiles de carril evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adaptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción.

En el caso de las redes de conductos de la cubierta y la entreplanta la soportación se realizará apoyada a suelo mediante perfiles de chapa galvanizada que eleven el conducto sobre el suelo 20 cm.

Los soportes de la red de conductos estarán dispuestos a una distancia longitudinal en el sentido del conducto no mayor a dos veces el lado mayor del conducto.

2.9 Cálculo de las unidades terminales

Se han realizado diferentes soluciones de distribución de aire en los locales, atendiendo fundamentalmente a los siguientes apartados:

- Arquitectura del local
- Existencia de falsos techos.
- Volumen
- Altura en el interior del local
- Geometría especifica

Los difusores y rejillas nuevos se han calculado de forma que no se sobrepase en los locales el nivel de presión sonora especificado en la IT 1.1.4.4, ni que la velocidad del aire en la zona climatizada sea superior a los valores indicados en la instrucción técnica de condiciones interiores de bienestar térmico (IT 1.1.4.1.3).

2.9.1 Ventilo-convectores (fan-coils)

Las fichas de los equipos están en el anexo de equipos.

valnu Servicios de ingeniería

2.9.2 Ventilo-convectores (fan-coils) de presión

Las fichas de los equipos están en el anexo de equipos.

2.9.3 Radiadores

No procede.

2.9.4 Difusores tangenciales de techo

No procede.

2.9.5 Difusores radiales rotacionales

Para impulsión de todos aquellos locales donde se modifica la red de conductos y su difusión se han dispuesto difusores rotacionales de placa frontal cuadrado para impulsión, de chapa de acero galvanizado, modelo VDW-Q-Z-HD-M/0/0/S1-GE50 con compuerta de regulación, pintado en color a elegir de la carta RAL con deflectores direccionables dispuestos para rotación exterior de poliestirol (PS 476 L) color negro RAL 9005, con plenum de conexión horizontal de chapa de acero galvanizado aislado interiormente.

2.9.6 Rejillas de impulsión

No procede.

2.9.7 Rejillas lineales

No procede.

2.9.8 Difusores lineales

No procede.

2.9.9 Rejillas

Para el retorno, TAE y SAE se han dispuesto rejillas de la serie X-GRILLE-modular modelo XGM-H-MO-L-VS, realizada en aluminio anodizado, con lamas horizontales regulables individualmente, con regulación de caudal, marco de montaje estándar y sujeción por fijación oculta

2.9.10 Reguladores de caudal de aire

A la entrada de la red de TAE se instala una compuerta de regulación de caudal variable modelo TVRD regulada por sonda de CO2 en locales con ocupación previsiblemente variable y una compuerta de regulación de caudal constante modelo VFC o RN en locales con ocupación previsiblemente constante.

2.9.11 Toberas de largo alcance y alta inducción

No procede.

valnu Servicios de ingeniería

2.9.12 Conjunto multitoberas direccionables

No procede.

2.9.13 Bocas de extracción circulares

Se encuentran detalladas en planos y presupuesto.

2.9.14 Rejillas de toma de aire exterior

Se encuentran detalladas en planos y presupuesto.

2.10 Cálculo de los equipos de producción de frío y/o calor

2.10.1 Unidades autónomas de producción termofrigoríficas: parámetros de diseño y selección de sus componentes.

No procede.

2.10.2 Centrales termofrigoríficas de producción de agua fría y/o caliente: parámetros de diseño y selección de sus componentes.

Se ha dispuesto un equipo polivalente, según la ficha que se anexa al proyecto.

2.11 Elementos de sala de máquinas

Los equipos de generación de frío y calor se encuentran ubicados en la cubierta por lo que no se considera sala de máquinas.

2.11.1 Dimensiones y distancias a elementos estructurales

No procede.

2.11.2 Calderas

No procede.

2.11.3 Bombas

No procede.

2.11.4 Evacuación de humos

Chimeneas y conductos de humos (ITE 02.14).

No procede.

Evacuación de humos, chimeneas

No procede.

valnu Servicios de ingeniería

2.11.5 Sistemas de expansión

Vaso de expansión

Se dispone de dos vasos de expansión SD 50 para la parte de frio y SD 80 para la parte de calor con válvula de seguridad tarada a 4 kg/cm² cada uno.

2.11.6 Órganos de seguridad y alimentación

Dispositivos de Seguridad

Los dispositivos de seguridad deben proteger un circuito de incrementos de temperatura o presión que lleven la presión de ejercicio por encima de la máxima prevista en proyecto.

En circuito de vapor o de agua a temperatura superior a la del ambiente, los dispositivos de funcionamiento y seguridad, en orden creciente de intervención, son los siguientes:

- Presostato o termostato de funcionamiento (o sonda de presión o temperatura asociada a un regulador), que regula el suministro de calor del quemador o las resistencias eléctricas en función de la demanda, con acción proporcional o todo-nada;
- Presostato o termostato de seguridad (o sonda), que corta el funcionamiento del dispositivo de suministro de energía térmica cuando se alcance un valor determinado de la presión o temperatura, con acción todo-nada;
- Válvula o tubo de seguridad, que descarga a la atmósfera el exceso de presión provocado por el aumento de la presión o la acción combinada de presión y temperatura (acción proporcional).

Para evitar solapes en el funcionamiento de los tres dispositivos arriba mencionados, el punto de ajuste de cada uno de ellos deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Entre el límite superior de la banda proporcional (o diferencial) del dispositivo de funcionamiento y el inferior del diferencial de seguridad deberá existir un margen de al menos 3ºC ó 0,5 bar;
- Entre el límite superior del diferencial del dispositivo de seguridad y el inferior de la válvula de seguridad deberá existir un margen de al menos 0,5 bar.

Estas presiones deberán estudiarse de acuerdo a las presiones mínima y máxima de trabajo del vaso de expansión (véase la norma UNE 100-155).

2.11.7 Ventilación

No procede.

2.11.8 Cálculo del depósito de inercia

Según fabricante se ha dispuesto un diseño de 14 l por cada kW de potencia instalado, disponiendo de un volumen de 5.000 L para circuito calor y de 3.500 L para el circuito de frío.

2.12 Agua caliente sanitaria

No procede.

2.12.1 Descripción del sistema elegido

No procede.

2.12.2 Temperatura mínima del agua de la red y distribución anual

No procede.

2.12.3 Temperatura de preparación y distribución

No procede.

2.12.4 Consumos

No procede.

2.12.5 Simultaneidad

No procede.

2.12.6 Perfil de consumo horario

No procede.

2.12.7 Depósitos acumuladores. Depósito de expansión

No procede.

2.12.8 Tuberías

No procede.

2.12.9 Bombas de recirculación

No procede.

2.12.10 Generador. Sistema auxiliar

No procede.

2.12.11 Otras fuentes de energía

No procede.

2.13 Consumos Previstos mensuales y anuales de las distintas fuentes de energía

2.13.1 Combustibles

Toda la instalación se alimenta mediante energía eléctrica por lo que no existe consumo de combustibles.

2.13.2 Depósitos

No procede.

valnu Servicios de ingeniería

2.13.3 **Eléctricos**

La instalación eléctrica esta descrita en la memoria de baja tensión.

2.13.4 **Otros**

No procede

2.14 Instalación eléctrica

2.14.1 **Resumen de potencia eléctrica**

A continuación, se muestran las potencias eléctricas correspondientes a cada equipo consumidor de energía:

Planta	Tipo	Modelo	Unidades	Voltaje	Potencia (kW)
PC	Polivalente	-	1	400V/3/50Hz	79.200
PC	Circuito Fan-coils Frio	ETL 050-050-160 GB	(1+1)	400V/3/50Hz	0,370
PC	Circuito Fan-coils Calor	ETL 050-050-160 GB	(1+1)	400V/3/50Hz	0,250
PC	Circuito UTAs Frío	ETL 025-025-090	(1+1)	400V/3/50Hz	1,250
PC	Circuito UTAs Calor	ETL 025-025-090	(1+1)	400V/3/50Hz	3,000
P4	UTA-1 AAE PB+P1 UV	Impulsión	1	400V/3/50Hz	4,000
		Retorno	1	400V/3/50Hz	3,000
P4	UTA-2 AAE P2	Impulsión	1	400V/3/50Hz	0,750
		Retorno	1	400V/3/50Hz	0,750
P4	UTA-3 AAE P2+P3	Impulsión	1	400V/3/50Hz	3,000
		Retorno	1	400V/3/50Hz	2,200
P3	Fan-coils	FCZ402PO	2	230V/2/50Hz	0,101
		FCZ602PO	1	230V/2/50Hz	0,106
		FCZ701PO	3	230V/2/50Hz	0,132
		FCZ702PO	3	230V/2/50Hz	0,132
		FPM125K1	2	230V/2/50Hz	0,270
		FPM135K1	1	230V/2/50Hz	0,270
P2	Fan-coils	FCZ302PO	4	230V/2/50Hz	0,078
		FCZ402PO	3	230V/2/50Hz	0,101
		FCZ501PO	3	230V/2/50Hz	0,092
		FCZ702PO	3	230V/2/50Hz	0,132
		FPM135K1	1	230V/2/50Hz	0,270
P1	Fan-coils	FCZ302PO	8	230V/2/50Hz	0,078
		FCZ402PO	1	230V/2/50Hz	0,101
		FCZ602PO	2	230V/2/50Hz	0,106
		FCZ702PO	3	230V/2/50Hz	0,132
PB	Fan-coils	FCL34VL	2	230V/2/50Hz	0,045
		FCL84VL	2	230V/2/50Hz	0,150
		FCZ302PO	5	230V/2/50Hz	0,078
		FCZ602PO	2	230V/2/50Hz	0,106
		FCZ702PO	4	230V/2/50Hz	0,132

valnu Servicios de ingeniería

Planta	Tipo	Modelo	Unidades	Voltaje	Potencia (kW)
		FPM125K1	1	230V/2/50Hz	0,270
PC	Unidad autónoma	MPKZ-71VKAL2	1+1	230V/2/50Hz	2,116
PB a P3	Unidad autónoma	MPKZ-35VLAL2	1+1 x 4	230V/2/50Hz	1,04

2.14.2 Secciones de los conductores

Toda la instalación se realizará con conductores de cobre unipolares con aislamiento RZ1-0,6/1 KV. Y de secciones apropiadas a la potencia de los equipos, según se adjunta en los esquemas eléctricos, siendo de obligado cumplimiento las disposiciones dimanadas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y las Instrucciones Técnica Complementarias ITC-BT.

2.14.3 Protección frente a contactos indirectos

Tanto las protecciones frente a contactos indirectos como su cálculo se indica en las tablas adjuntas en el anexo de cálculos (cálculo de secciones).

2.14.4 Protección frente a sobreintensidades y cortocircuitos

Tanto las protecciones contra sobreintensidades y cortocircuito como su cálculo se indica en las tablas adjuntas en el anexo de cálculos (cálculo de secciones).

2.15 Conclusión

Se han considerado al redactar la presente memoria las normativas legales reglamentarias, teniendo en cuenta la viabilidad posterior de la ejecución de los trabajos, que deberán llevarse a cabo por personal cualificado.

Se deberá comprobar en obra todos los puntos referentes a ubicación de equipos, trazado de tuberías de refrigerante, y redes eléctricas y en general todos aquellos aspectos de la ejecución que supongan incidencias con otras instalaciones o con la obra civil, con especial celo en el caso de los espacios previstos en el proyecto para ser ocupados por la instalación de calefacción. Esta comprobación correrá a cargo de la Empresa Contratista de los trabajos, teniendo obligación de informar de cualquier incidencia a la Dirección Facultativa.

Asimismo, se comprobará el funcionamiento de los elementos de control y protección dentro de los márgenes impuestos a los efectos de seguridad y ahorro energético, por la Dirección Facultativa, usuarios e instalador autorizado.

Los Técnicos que suscriben consideran suficientemente detallada la presente memoria.

Asimismo, se considera que el proyecto cumple las especificaciones de las vigentes Normas de Obligado Cumplimiento de Presidencia del Gobierno y Organismos Autónomos.

Valencia, octubre de 2025

valnu Servicios de ingeniería

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

ANEXOS
CÁLCULOS

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

lotoarq
ARQUITECTOS URBANISTAS

LOS INGENIEROS INDUSTRIALES

JUAN LLOBELL LLOBELL
COLEGIADO Nº 2034

Isabel Alonso Gregorio
Colegiado Nº 3221

Anexos de Cálculos

- Cálculo de cargas térmicas
- Cálculo de circuitos hidráulicos
- Cálculo de las redes de conductos
- Listado de puntos de control
- Fichas técnicas
- Certificación Energetica del Edificio
- Justificación cumplimiento de la IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

Cálculo de cargas térmicas

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

lotoarq
ARQUITECTOS URBANISTAS

ÍNDICE

1. PARÁMETROS GENERALES 2

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS 2
- **2.1. Refrigeración** 2
- **2.2. Calefacción** 53

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS 103

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS 115

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Paterna

Latitud (grados): 39.29 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 7 m

Percentil para verano: 1.0 %

Temperatura seca verano: 33.60 °C

Temperatura húmeda verano: 22.00 °C

Oscilación media diaria: 9.8 °C

Oscilación media anual: 25 °C

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: 2.60 °C

Humedad relativa en invierno: 81 %

Velocidad del viento: 4 m/s

Temperatura del terreno: 7.80 °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): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1. Refrigeración

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto			**Conjunto de recintos**					
PB Sala de reuniones (SalaReunionesPB)			Planta baja - PB Sala de reuniones					
Condiciones de proyecto								
Internas			**Externas**					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 33.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °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	1.13	46	Claro	32.8		171.77
Cerramientos interiores								

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	37.5	0.67	79	27.5		88.39
Forjado	25.6	2.14	523	25.7		94.82
Forjado	23.9	0.68	539	25.9		31.50
Hueco interior	1.7	2.03		28.5		15.28
				Total estructural		**401.76**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**			
Empleado de oficina	12	60.48	65.98		725.71	791.72
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
Fluorescente con reactancia	129.99	1.05				136.48
Instalaciones y otras cargas						500.00
				Cargas interiores	**725.71**	**1428.21**
				Cargas interiores totales		**2153.92**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		54.90
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.72				**Cargas internas totales**	**725.71**	**1884.86**
				Potencia térmica interna total		**2610.58**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
540.0					1234.96	1596.92
				Cargas de ventilación	**1234.96**	**1596.92**
				Potencia térmica de ventilación total		**2831.88**
				Potencia térmica	**1960.67**	**3481.78**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.0 m² 209.3 W/m²				**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5442.5 W**		

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Despacho 7 (Despacho1)	Planta baja - PB Despacho 7

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: N; Superficie (m²): 6.9; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.8		68.30
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 31.9; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5		75.06
Forjado; Superficie (m²): 12.5; U (W/(m²·K)): 2.14; Peso (kg/m²): 523; Teq. (°C): 25.7		46.15
Forjado; Superficie (m²): 11.8; U (W/(m²·K)): 0.68; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		15.58
Hueco interior; Superficie (m²): 1.7; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5		15.28
Total estructural		**220.36**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	181.43	197.93
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 63.00; Coef. iluminación: 1.05		66.15
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**764.08**
Cargas interiores totales		**945.51**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		29.53
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1013.97**
Potencia térmica interna total		**1195.40**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**1413.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.6 m² 151.1 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1903.4 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Despacho 6 (Despacho1)	Planta baja - PB Despacho 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: N; Superficie (m²): 6.9; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.8		68.04
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 31.8; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5		75.00
Forjado; Superficie (m²): 12.6; U (W/(m²·K)): 2.14; Peso (kg/m²): 523; Teq. (°C): 25.7		46.50
Forjado; Superficie (m²): 11.8; U (W/(m²·K)): 0.68; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		15.52
Hueco interior; Superficie (m²): 1.7; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5		15.28
Total estructural		**220.33**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	181.43	197.93
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 62.76; Coef. iluminación: 1.05		65.90
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**763.83**
Cargas interiores totales		**945.26**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		29.52
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1013.69**
Potencia térmica interna total		**1195.11**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**1412.92**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.6 m² 151.6 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1903.1 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Despacho 5 (Despacho1)	Planta baja - PB Despacho 5

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: N; Superficie (m²): 6.7; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.8		66.80
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 31.7; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5		74.70
Forjado; Superficie (m²): 12.3; U (W/(m²·K)): 2.14; Peso (kg/m²): 523; Teq. (°C): 25.7		45.65
Forjado; Superficie (m²): 12.2; U (W/(m²·K)): 0.68; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		16.14
Hueco interior; Superficie (m²): 1.7; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5		15.28
Total estructural		**218.57**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	181.43	197.93
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 61.62; Coef. iluminación: 1.05		64.70
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**762.63**
Cargas interiores totales		**944.06**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		29.44
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1010.64**
Potencia térmica interna total		**1192.07**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**1409.87**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.3 m² 154.2 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1900.0 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Despacho 4 (Despacho2)	Planta baja - PB Despacho 4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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, 15.4 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 39.0 °C		259.14
Fachada, N, 8.0 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 32.8 °C		79.60
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas 1, Orientación O, Superficie total 1.3 m², U 3.30 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.88, Ganancia 460.4 W/m²		597.46
Cerramientos interiores		
Pared interior, 23.0 m², U 0.67 W/(m²·K), Peso 79 kg/m², Teq. 27.5 °C		54.22
Forjado, 18.1 m², U 2.14 W/(m²·K), Peso 523 kg/m², Teq. 25.7 °C		67.07
Forjado, 18.1 m², U 0.68 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		23.83
Hueco interior, 1.7 m², U 2.03 W/(m²·K), Teq. 28.5 °C		15.28
Total estructural		**1096.59**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina, Nº personas 6, C.lat/per 60.48 W, C.sen/per 65.98 W	362.86	395.86
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia, Potencia 91.86 W, Coef. iluminación 1.05		96.46
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**362.86**	**992.32**
Cargas interiores totales		**1355.18**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		62.67
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86 — **Cargas internas totales**	**362.86**	**2151.58**
Potencia térmica interna total		**2514.43**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 270.0	617.48	798.46
Cargas de ventilación	**617.48**	**798.46**
Potencia térmica de ventilación total		**1415.94**
Potencia térmica	**980.34**	**2950.04**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.4 m² 213.9 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3930.4 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Despacho 3 (Despacho2)	Planta baja - PB Despacho 3

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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, 13.7 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 39.0 °C		231.57
Fachada, S, 8.0 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 36.5 °C		112.90
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas 1, Orientación O, Superficie total 1.4 m², U 3.30 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.88, Ganancia 460.5 W/m²		623.63
Cerramientos interiores		
Pared interior, 21.4 m², U 0.67 W/(m²·K), Peso 79 kg/m², Teq. 27.5 °C		50.50
Forjado, 16.5 m², U 2.14 W/(m²·K), Peso 523 kg/m², Teq. 25.7 °C		61.08
Forjado, 16.4 m², U 0.68 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		21.57
Hueco interior, 1.7 m², U 2.03 W/(m²·K), Teq. 28.5 °C		15.28
Total estructural		**1116.53**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina, Nº personas 6, C.lat/per 60.48 W, C.sen/per 65.98 W	362.86	395.86
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia, Potencia 83.11 W, Coef. iluminación 1.05		87.27
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**362.86**	**983.13**
Cargas interiores totales		**1345.98**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		62.99
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86 — **Cargas internas totales**	**362.86**	**2162.65**
Potencia térmica interna total		**2525.50**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 270.0	617.48	798.46
Cargas de ventilación	**617.48**	**798.46**
Potencia térmica de ventilación total		**1415.94**
Potencia térmica	**980.34**	**2961.11**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.6 m² 237.1 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3941.4 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Despacho 2 (Despacho1)	Planta baja - PB Despacho 2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada, S, 1.2 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 37.4 °C		17.83
Cerramientos interiores		
Pared interior, 34.4 m², U 0.67 W/(m²·K), Peso 79 kg/m², Teq. 27.5 °C		81.08
Forjado, 10.9 m², U 2.14 W/(m²·K), Peso 523 kg/m², Teq. 25.7 °C		40.34
Forjado, 11.0 m², U 0.68 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		14.48
Hueco interior, 1.7 m², U 2.03 W/(m²·K), Teq. 28.5 °C		15.28
Total estructural		**169.00**
Ocupantes		
Empleado de oficina, Nº personas 3, C.lat/per 60.48 W, C.sen/per 65.98 W	181.43	197.93
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 55.14 W, Coef. iluminación 1.05		57.90
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**755.83**
Cargas interiores totales		**937.26**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		27.74
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**952.58**
Potencia térmica interna total		**1134.01**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**1351.81**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.0 m² 167.0 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1842.0 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Despacho 1 (Despacho1)	Planta baja - PB Despacho 1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	35.5	0.67	79	27.5		83.59
Forjado	10.7	2.14	523	25.7		39.75
Forjado	10.3	0.68	539	25.9		13.64
Hueco interior	1.7	2.03		28.5		15.28
				Total estructural		**152.26**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**			
Empleado de oficina	3	60.48	65.98		181.43	197.93
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
Fluorescente con reactancia	55.05	1.05				57.81
Instalaciones y otras cargas						500.00
				Cargas interiores	**181.43**	**755.74**
				Cargas interiores totales		**937.17**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		27.24
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84				**Cargas internas totales**	**181.43**	**935.23**
				Potencia térmica interna total		**1116.66**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0					308.74	399.23
				Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
				Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
				Potencia térmica	**490.17**	**1334.46**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.0 m² 165.7 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1824.6 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Box 1 (OficinasBoxPB)	Planta baja - PB Box 1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	29.4	0.67	79	27.5		69.15
Forjado	7.5	2.14	523	25.7		27.62
Forjado	7.5	0.68	539	25.9		9.93
Hueco interior	1.7	2.03		28.5		15.28
				Total estructural		**121.96**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**			
Empleado de oficina	1	60.48	65.98		60.48	65.98
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
Fluorescente con reactancia	39.23	1.05				41.19
Instalaciones y otras cargas						500.00
				Cargas interiores	**60.48**	**607.17**
				Cargas interiores totales		**667.64**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		21.87
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93				**Cargas internas totales**	**60.48**	**751.01**
				Potencia térmica interna total		**811.48**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0					102.91	133.08
				Cargas de ventilación	**102.91**	**133.08**
				Potencia térmica de ventilación total		**235.99**
				Potencia térmica	**163.39**	**884.08**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.8 m² 133.5 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1047.5 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Box 2 (OficinasBoxPB)	Planta baja - PB Box 2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	29.5	0.67	79	27.5		69.45
Forjado	7.9	2.14	523	25.7		29.38
Forjado	7.9	0.68	539	25.9		10.46
Hueco interior	1.7	2.03		28.5		15.28
				Total estructural		**124.57**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**			
Empleado de oficina	1	60.48	65.98		60.48	65.98
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
Fluorescente con reactancia	39.66	1.05				41.64
Instalaciones y otras cargas						500.00
				Cargas interiores	**60.48**	**607.62**
				Cargas interiores totales		**668.09**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		21.97
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93				**Cargas internas totales**	**60.48**	**754.15**
				Potencia térmica interna total		**814.63**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0					102.91	133.08
				Cargas de ventilación	**102.91**	**133.08**
				Potencia térmica de ventilación total		**235.99**
				Potencia térmica	**163.39**	**887.23**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.9 m² 132.5 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1050.6 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Sala 1 (SalasPB)	Planta baja - PB Sala 1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	34.5	0.67	79	27.5		81.35
Forjado	11.2	2.14	523	25.7		41.39
Forjado	10.3	0.68	539	25.9		13.52
Hueco interior	1.7	2.03		28.5		15.28
				Total estructural		**151.54**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**			
Empleado de oficina	8	60.48	65.98		483.81	527.82
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
Fluorescente con reactancia	55.88	1.05				58.67
Instalaciones y otras cargas						1000.00
				Cargas interiores	**483.81**	**1586.49**
				Cargas interiores totales		**2070.29**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		52.14
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79				**Cargas internas totales**	**483.81**	**1790.17**
				Potencia térmica interna total		**2273.98**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0					823.31	1064.61
				Cargas de ventilación	**823.31**	**1064.61**
				Potencia térmica de ventilación total		**1887.92**
				Potencia térmica	**1307.12**	**2854.78**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.2 m² 372.4 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4161.9 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Sala 2 (SalasPB)	Planta baja - PB Sala 2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	35.0	0.67	79	27.5		82.54
Forjado	11.5	2.14	523	25.7		42.64
Forjado	10.6	0.68	539	25.9		13.91
Hueco interior	1.7	2.03		28.5		15.28
				Total estructural		**154.36**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**			
Empleado de oficina	8	60.48	65.98		483.81	527.82
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
Fluorescente con reactancia	57.56	1.05				60.43
Instalaciones y otras cargas						1000.00
				Cargas interiores	**483.81**	**1588.25**
				Cargas interiores totales		**2072.06**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		52.28
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79				**Cargas internas totales**	**483.81**	**1794.89**
				Potencia térmica interna total		**2278.70**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0					823.31	1064.61
				Cargas de ventilación	**823.31**	**1064.61**
				Potencia térmica de ventilación total		**1887.92**
				Potencia térmica	**1307.12**	**2859.50**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.5 m² 362.0 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4166.6 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Zona Coworking (CoworkingPB)	Planta baja - PB Zona Coworking

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada, S, 9.6 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 33.9 °C		106.73
Fachada, E, 28.0 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 33.1 °C		287.13
Fachada, N, 29.5 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 32.8 °C		291.89
Ventanas exteriores		
3 ventanas, Orientación E, Superficie total 4.1 m², U 3.30 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.88, Ganancia 107.7 W/m²		439.38
Cerramientos interiores		
Pared interior, 46.3 m², U 0.67 W/(m²·K), Peso 79 kg/m², Teq. 27.5 °C		109.03
Forjado, 121.9 m², U 2.14 W/(m²·K), Peso 523 kg/m², Teq. 25.7 °C		451.70
Forjado, 118.6 m², U 0.68 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		156.37
Hueco interior, 1.7 m², U 2.03 W/(m²·K), Teq. 28.5 °C		15.28
Total estructural		**1857.50**
Ocupantes		
Empleado de oficina, Nº personas 19, C.lat/per 60.48 W, C.sen/per 65.98 W	1149.04	1253.56
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 616.73 W, Coef. iluminación 1.05		647.56
Instalaciones y otras cargas		9500.00
Cargas interiores	**1149.04**	**11401.13**
Cargas interiores totales		**12550.17**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		397.76
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92 — **Cargas internas totales**	**1149.04**	**13656.39**
Potencia térmica interna total		**14805.43**
Ventilación		
Caudal de ventilación total 855.0 m³/h	1955.36	2528.45
Cargas de ventilación	**1955.36**	**2528.45**
Potencia térmica de ventilación total		**4483.81**
Potencia térmica	**3104.40**	**16184.84**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 123.3 m² 156.4 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 19289.2 W**

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 8 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 8

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores		
Pared interior (Superficie 37.5 m², U 0.67 W/(m²·K), Peso 79 kg/m², Teq. 27.5 °C)		88.41
Forjado (Superficie 11.4 m², U 0.75 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 25.9 °C)		15.99
Forjado (Superficie 12.5 m², U 0.68 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 25.9 °C)		16.43
Hueco interior (Superficie 1.7 m², U 2.03 W/(m²·K), Teq. 28.5 °C)		15.28
Total estructural		**136.11**
Ocupantes		
Empleado de oficina (Nº personas 3, C.lat/per 60.48 W, C.sen/per 65.98 W)	181.43	197.93
Iluminación		
Fluorescente con reactancia (Potencia 63.44 W, Coef. iluminación 1.05)		66.62
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**764.55**
Cargas interiores totales		**945.98**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		27.02
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**927.67**
Potencia térmica interna total		**1109.10**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**1326.90**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.7 m² 143.2 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1817.1 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 9 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 9

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	38.2	0.67	79	27.5		89.95
Forjado	12.5	0.75	539	25.9		17.52
Forjado	13.0	0.68	539	25.9		17.11
Hueco interior	1.7	2.03		28.5		15.28
				Total estructural		**139.86**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**			
Empleado de oficina	3	60.48	65.98		181.43	197.93
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
Fluorescente con reactancia	66.06	1.05				69.37
Instalaciones y otras cargas						500.00
				Cargas interiores	**181.43**	**767.30**
				Cargas interiores totales		**948.73**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		27.21
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84				**Cargas internas totales**	**181.43**	**934.38**
				Potencia térmica interna total		**1115.80**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0					308.74	399.23
				Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
				Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
				Potencia térmica	**490.17**	**1333.60**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.2 m² 138.0 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1823.8 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 10 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 10

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: S; Superficie (m²): 1.3; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 37.6		20.06
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 37.1; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5		87.30
Forjado; Superficie (m²): 12.5; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		17.52
Forjado; Superficie (m²): 12.5; U (W/(m²·K)): 0.68; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		16.49
Hueco interior; Superficie (m²): 1.7; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5		15.28
Total estructural		**156.65**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	181.43	197.93
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 66.45; Coef. iluminación: 1.05		69.78
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**767.71**
Cargas interiores totales		**949.13**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		27.73
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**952.08**
Potencia térmica interna total		**1133.51**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**1351.31**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.3 m² 138.6 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1841.5 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 11 (Despacho2)	Planta 1 - P1 Despacho 11

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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, 13.7 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 38.7 °C		226.75
Fachada, S, 6.6 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 38.2 °C		106.29
Ventanas exteriores		
1, O, Superficie total 1.3 m², U 3.30 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.88, Ganancia 427.3 W/m²		576.28
1, S, Superficie total 1.3 m², U 3.30 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.88, Ganancia 217.8 W/m²		277.36
Cerramientos interiores		
Pared interior, Superficie 21.3 m², U 0.67 W/(m²·K), Peso 79 kg/m², Teq. 27.5 °C		50.24
Forjado, Superficie 16.4 m², U 0.75 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		22.99
Forjado, Superficie 16.3 m², U 0.68 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		21.44
Hueco interior, Superficie 1.7 m², U 2.03 W/(m²·K), Teq. 28.5 °C		15.28
Total estructural		**1296.63**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas 6; C.lat/per (W) 60.48; C.sen/per (W) 65.98	362.86	395.86
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W) 81.82; Coef. iluminación 1.05		85.91
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**362.86**	**981.77**
Cargas interiores totales		**1344.62**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		68.35
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87 — **Cargas internas totales**	**362.86**	**2346.75**
Potencia térmica interna total		**2709.61**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 270.0	617.48	798.46
Cargas de ventilación	**617.48**	**798.46**
Potencia térmica de ventilación total		**1415.94**
Potencia térmica	**980.34**	**3145.21**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.4 m² 252.1 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4125.5 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 12 (Despacho2)	Planta 1 - P1 Despacho 12

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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, 14.1 m², U 1.13 W/(m²·K), 46 kg/m², Color Claro, Teq. 39.0 °C		237.25
Fachada, N, 7.9 m², U 1.13 W/(m²·K), 46 kg/m², Color Claro, Teq. 32.8 °C		78.19
Ventanas exteriores		
2 ventanas, Orientación O, Superficie total 2.6 m², U 3.30 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.88, Ganancia 460.4 W/m²		1194.44
Cerramientos interiores		
Pared interior, 22.9 m², U 0.67 W/(m²·K), 79 kg/m², Teq. 27.5 °C		53.87
Forjado, 18.1 m², U 0.75 W/(m²·K), 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		25.40
Forjado, 17.6 m², U 0.68 W/(m²·K), 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		23.28
Hueco interior, 1.7 m², U 2.03 W/(m²·K), Teq. 28.5 °C		15.28
Total estructural		**1627.71**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas 6; C.lat/per (W) 60.48; C.sen/per (W) 65.98	362.86	395.86
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W) 90.34; Coef. iluminación 1.05		94.86
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**362.86**	**990.72**
Cargas interiores totales		**1353.57**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		78.55
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88 — **Cargas internas totales**	**362.86**	**2696.98**
Potencia térmica interna total		**3059.84**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 270.0	617.48	798.46
Cargas de ventilación	**617.48**	**798.46**
Potencia térmica de ventilación total		**1415.94**
Potencia térmica	**980.34**	**3495.44**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.1 m² 247.7 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4475.8 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 13 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 13

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: N; Superficie (m²): 8.2; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.8		81.60
Cerramientos interiores		
Pared interior (Superficie (m²): 33.0; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5)		77.80
Forjado (Superficie (m²): 14.0; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9)		19.70
Forjado (Superficie (m²): 14.1; U (W/(m²·K)): 0.68; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9)		18.60
Hueco interior (Superficie (m²): 1.7; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5)		15.28
Total estructural		**212.98**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	181.43	197.93
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 74.76; Coef. iluminación: 1.05		78.50
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**776.43**
Cargas interiores totales		**957.86**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		29.68
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1019.10**
Potencia térmica interna total		**1200.52**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**1418.32**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m² 127.6 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1908.5 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 14 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 14

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: N; Superficie (m²): 8.2; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.8		81.43
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 33.0; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5		77.76
Forjado; Superficie (m²): 14.2; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		19.99
Forjado; Superficie (m²): 14.1; U (W/(m²·K)): 0.68; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		18.53
Hueco interior; Superficie (m²): 1.7; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5		15.28
Total estructural		**212.99**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	181.43	197.93
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 74.61; Coef. iluminación: 1.05		78.34
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**776.27**
Cargas interiores totales		**957.70**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		29.68
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1018.93**
Potencia térmica interna total		**1200.36**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**1418.16**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.9 m² 127.9 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1908.3 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 15 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 15

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: N; Superficie (m²): 7.9; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.8		78.71
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 32.7; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5		77.10
Forjado; Superficie (m²): 13.5; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		19.04
Forjado; Superficie (m²): 13.8; U (W/(m²·K)): 0.68; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		18.20
Hueco interior; Superficie (m²): 1.7; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5		15.28
Total estructural		**208.33**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	181.43	197.93
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 72.11; Coef. iluminación: 1.05		75.72
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**773.65**
Cargas interiores totales		**955.08**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		29.46
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1011.44**
Potencia térmica interna total		**1192.87**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**1410.67**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.4 m² 131.8 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1900.8 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 16 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 16

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.4 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.3 °C

Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada, E, 8.1 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 32.6 °C		78.77
Fachada, N, 11.5 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 26.2 °C		28.57
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas 1, Orientación E, Superficie total 1.4 m², U 3.30 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.88, Ganancia 438.0 W/m²		592.18
Cerramientos interiores		
Pared interior, 19.3 m², U 0.67 W/(m²·K), Peso 79 kg/m², Teq. 24.6 °C		7.22
Forjado, 14.9 m², U 0.75 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 26.1 °C		23.64
Forjado, 14.8 m², U 0.68 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 26.2 °C		21.70
Hueco interior, 1.7 m², U 2.03 W/(m²·K), Teq. 25.7 °C		5.70
Total estructural		**757.78**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina, Nº personas 3, C.lat/per 60.48 W, C.sen/per 63.85 W	181.43	191.55
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia, Potencia 74.47 W, Coef. iluminación 1.06		78.94
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**770.48**
Cargas interiores totales		**951.91**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		45.85
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1574.11**
Potencia térmica interna total		**1755.54**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	309.36	149.05
Cargas de ventilación	**309.36**	**149.05**
Potencia térmica de ventilación total		**458.41**
Potencia térmica	**490.79**	**1723.16**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.9 m² 148.6 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2213.9 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 17 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 17

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.4 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.3 °C

Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: E; Superficie (m²): 9.0; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.6		87.76
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: E; Superficie total (m²): 1.3; U (W/(m²·K)): 3.30; Coef. radiación solar: 0.88; Ganancia (W/m²): 438.0		590.77
Cerramientos interiores		
Pared interior (Superficie (m²): 31.7; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 24.6)		11.87
Forjado (Superficie (m²): 16.3; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 26.1)		25.94
Forjado (Superficie (m²): 16.3; U (W/(m²·K)): 0.68; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 26.2)		23.99
Hueco interior (Superficie (m²): 1.7; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 25.7)		5.70
Total estructural		**746.03**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 63.85	181.43	191.55
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 81.73; Coef. iluminación: 1.06		86.64
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**778.18**
Cargas interiores totales		**959.61**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		45.73
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1569.94**
Potencia térmica interna total		**1751.37**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	309.36	149.05
Cargas de ventilación	**309.36**	**149.05**
Potencia térmica de ventilación total		**458.41**
Potencia térmica	**490.79**	**1718.98**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.3 m² 135.2 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2209.8 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 18 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 18

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 28.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.6 °C

Cargas de refrigeración a las 13h (11 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 / 8.4 / 1.13 / 46 / Claro / 31.1		66.88
Fachada / E / 10.2 / 1.13 / 46 / Claro / 34.0		114.12
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas / Orientación / Superficie total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiación solar / Ganancia (W/m²)		
1 / S / 1.2 / 3.30 / 0.88 / 337.1		405.91
1 / E / 1.3 / 3.30 / 0.88 / 261.3		351.13
Cerramientos interiores		
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Teq. (°C)		
Pared interior / 23.1 / 0.67 / 79 / 24.8		12.11
Forjado / 18.1 / 0.75 / 539 / 25.6		21.63
Forjado / 18.0 / 0.68 / 539 / 25.7		20.36
Hueco interior / 1.7 / 2.03 / 26.3		7.93
Total estructural		**1000.08**
Ocupantes		
Actividad / Nº personas / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Empleado de oficina / 3 / 60.48 / 65.27	181.43	195.80
Iluminación		
Tipo / Potencia (W) / Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia / 90.64 / 1.08		97.89
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**793.69**
Cargas interiores totales		**975.12**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		53.81
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1847.59**
Potencia térmica interna total		**2029.02**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
135.0	291.49	207.16
Cargas de ventilación	**291.49**	**207.16**
Potencia térmica de ventilación total		**498.64**
Potencia térmica	**472.91**	**2054.74**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.1 m² 139.4 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2527.7 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Laboratorio 1 (Lab1P1)	Planta 1 - P1 Laboratorio 1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: N; Superficie (m²): 21.9; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.8		217.16
Cerramientos interiores		
Pared interior (Superficie (m²): 37.3; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5)		87.80
Forjado (Superficie (m²): 26.8; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9)		37.66
Forjado (Superficie (m²): 26.9; U (W/(m²·K)): 0.68; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9)		35.47
Hueco interior (Superficie (m²): 3.3; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5)		30.55
Total estructural		**408.63**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 4; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	241.90	263.91
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 136.42; Coef. iluminación: 1.05		143.25
Instalaciones y otras cargas		2000.00
Cargas interiores	**241.90**	**2407.15**
Cargas interiores totales		**2649.06**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		84.47
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92 — **Cargas internas totales**	**241.90**	**2900.26**
Potencia térmica interna total		**3142.16**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 288.0	658.65	851.69
Cargas de ventilación	**658.65**	**851.69**
Potencia térmica de ventilación total		**1510.34**
Potencia térmica	**900.55**	**3751.95**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.3 m² 170.5 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4652.5 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Laboratorio 2 (Lab1P1)	Planta 1 - P1 Laboratorio 2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	59.6	0.67	79	27.5		140.28
Forjado	28.9	0.75	539	25.9		40.56
Forjado	29.4	0.68	539	25.9		38.77
Hueco interior	5.0	2.03		28.5		45.83
				Total estructural		**265.44**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**			
Empleado de oficina	4	60.48	65.98		241.90	263.91
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
Fluorescente con reactancia	148.48	1.05				155.90
Instalaciones y otras cargas						2000.00
				Cargas interiores	**241.90**	**2419.81**
				Cargas interiores totales		**2661.71**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		80.56
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92				**Cargas internas totales**	**241.90**	**2765.81**
				Potencia térmica interna total		**3007.71**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
288.0					658.65	851.69
				Cargas de ventilación	**658.65**	**851.69**
				Potencia térmica de ventilación total		**1510.34**
				Potencia térmica	**900.55**	**3617.50**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 29.7 m² 152.1 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4518.0 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Laboratorio 3 (Lab1P1)	Planta 1 - P1 Laboratorio 3

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	61.2	0.67	79	27.5		144.22
Forjado	30.9	0.75	539	25.9		43.48
Forjado	32.1	0.68	539	25.9		42.29
Hueco interior	5.0	2.03		28.5		45.83
				Total estructural		**275.83**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**			
Empleado de oficina	4	60.48	65.98		241.90	263.91
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
Fluorescente con reactancia	161.54	1.05				169.62
Instalaciones y otras cargas						2000.00
				Cargas interiores	**241.90**	**2433.53**
				Cargas interiores totales		**2675.43**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		81.28
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92				**Cargas internas totales**	**241.90**	**2790.63**
				Potencia térmica interna total		**3032.54**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
288.0					658.65	851.69
				Cargas de ventilación	**658.65**	**851.69**
				Potencia térmica de ventilación total		**1510.34**
				Potencia térmica	**900.55**	**3642.32**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 32.3 m² 140.6 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4542.9 W**

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Oficina 1 (Despacho1)	Planta 2 - P2 Oficina 1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada, N, 8.0 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 32.8 °C		78.66
Cerramientos interiores		
Pared interior, 22.7 m², U 0.67 W/(m²·K), Peso 79 kg/m², Teq. 27.5 °C		53.44
Forjado, 8.7 m², U 0.75 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		12.30
Forjado, 8.9 m², U 0.68 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		11.67
Hueco interior, 1.7 m², U 2.03 W/(m²·K), Teq. 28.5 °C		15.28
Total estructural		**171.34**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas 3; C.lat/per 60.48 W; C.sen/per 65.98 W	181.43	197.93
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia 44.76 W; Coef. iluminación 1.05		46.99
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**744.92**
Cargas interiores totales		**926.35**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		27.49
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**943.75**
Potencia térmica interna total		**1125.18**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**1342.98**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m² 204.8 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1833.2 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Oficina 2 (Despacho1)	Planta 2 - P2 Oficina 2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: N; Superficie (m²): 8.0; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.8		78.65
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 22.7; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5		53.45
Forjado; Superficie (m²): 8.8; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		12.31
Forjado; Superficie (m²): 7.5; U (W/(m²·K)): 0.68; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		9.89
Hueco interior; Superficie (m²): 1.7; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5		15.28
Total estructural		**169.57**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	181.43	197.93
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 44.76; Coef. iluminación: 1.05		46.99
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**744.92**
Cargas interiores totales		**926.35**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		27.43
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**941.93**
Potencia térmica interna total		**1123.36**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**1341.16**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m² 204.6 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1831.3 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Despacho 19 (Despacho1)	Planta 2 - P2 Despacho 19

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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: O; Superficie (m²): 6.8; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 39.0		114.38
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: O; Superficie total (m²): 1.3; U (W/(m²·K)): 3.30; Coef. radiación solar: 0.88; Ganancia (W/m²): 460.4		598.14
Cerramientos interiores		
Pared interior (Superficie (m²): 28.6; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5)		67.39
Forjado (Superficie (m²): 11.6; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9)		16.33
Forjado (Superficie (m²): 11.8; U (W/(m²·K)): 0.68; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9)		15.54
Hueco interior (Superficie (m²): 1.7; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5)		15.28
Total estructural		**827.06**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	181.43	197.93
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 61.50; Coef. iluminación: 1.05		64.58
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**762.51**
Cargas interiores totales		**943.94**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		47.69
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1637.25**
Potencia térmica interna total		**1818.68**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**2036.48**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.3 m² 205.4 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2526.7 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Despacho 20 (Despacho1)	Planta 2 - P2 Despacho 20

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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, 6.9 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 39.0 °C		117.03
Fachada, N, 11.1 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 32.7 °C		109.50
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas 1, Orientación O, Superficie total 1.3 m², U 3.30 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.88, Ganancia 460.4 W/m²		617.87
Cerramientos interiores		
Pared interior, 17.7 m², U 0.67 W/(m²·K), Peso 79 kg/m², Teq. 27.5 °C		41.71
Forjado, 12.2 m², U 0.75 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		17.11
Forjado, 12.2 m², U 0.68 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		16.09
Hueco interior, 1.7 m², U 2.03 W/(m²·K), Teq. 28.5 °C		15.28
Total estructural		**934.60**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas 3; C.lat/per 60.48 W; C.sen/per 65.98 W	181.43	197.93
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia 63.04 W; Coef. iluminación 1.05		66.19
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**764.12**
Cargas interiores totales		**945.55**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		50.96
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1749.68**
Potencia térmica interna total		**1931.11**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**2148.91**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.6 m² 209.3 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2639.1 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Despacho 21 (Despacho1)	Planta 2 - P2 Despacho 21

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.4 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.3 °C

Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada, E, 8.0 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 32.6 °C		78.28
Fachada, N, 11.5 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 26.2 °C		28.58
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas 1, Orientación E, Superficie total 1.3 m², U 3.30 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.88, Ganancia 438.0 W/m²		583.15
Cerramientos interiores		
Pared interior, 19.2 m², U 0.67 W/(m²·K), Peso 79 kg/m², Teq. 24.6 °C		7.20
Forjado, 14.8 m², U 0.75 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 26.1 °C		23.46
Forjado, 14.8 m², U 0.68 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 26.2 °C		21.71
Hueco interior, 1.7 m², U 2.03 W/(m²·K), Teq. 25.7 °C		5.70
Total estructural		**748.08**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina, Nº personas 3, C.lat/per (W) 60.48, C.sen/per (W) 63.85	181.43	191.55
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia, Potencia (W) 73.98, Coef. iluminación 1.06		78.42
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**769.96**
Cargas interiores totales		**951.39**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		45.54
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1563.58**
Potencia térmica interna total		**1745.01**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	309.36	149.05
Cargas de ventilación	**309.36**	**149.05**
Potencia térmica de ventilación total		**458.41**
Potencia térmica	**490.79**	**1712.63**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m² 148.9 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2203.4 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Despacho 22 (Despacho1)	Planta 2 - P2 Despacho 22

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.4 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.3 °C

Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: E; Superficie (m²): 9.2; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.6		89.16
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: E; Superficie total (m²): 1.4; U (W/(m²·K)): 3.30; Coef. radiación solar: 0.88; Ganancia (W/m²): 438.0		594.93
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 31.9; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 24.6		11.94
Forjado; Superficie (m²): 16.3; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 26.1		25.94
Forjado; Superficie (m²): 16.1; U (W/(m²·K)): 0.68; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 26.2		23.57
Hueco interior; Superficie (m²): 1.7; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 25.7		5.70
Total estructural		**751.24**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 63.85	181.43	191.55
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 83.09; Coef. iluminación: 1.06		88.07
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**779.62**
Cargas interiores totales		**961.05**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		45.93
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1576.79**
Potencia térmica interna total		**1758.22**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	309.36	149.05
Cargas de ventilación	**309.36**	**149.05**
Potencia térmica de ventilación total		**458.41**
Potencia térmica	**490.79**	**1725.83**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.6 m² 133.4 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2216.6 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Despacho 23 (Despacho1)	Planta 2 - P2 Despacho 23

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 28.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.6 °C

Cargas de refrigeración a las 13h (11 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 / 8.3 / 1.13 / 46 / Claro / 31.1		65.92
Fachada / E / 10.1 / 1.13 / 46 / Claro / 34.0		113.13
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas / Orientación / Superficie total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiación solar / Ganancia (W/m²)		
1 / S / 1.3 / 3.30 / 0.88 / 337.6		443.45
1 / E / 1.3 / 3.30 / 0.88 / 261.3		352.62
Cerramientos interiores		
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Teq. (°C)		
Pared interior / 23.1 / 0.67 / 79 / 24.8		12.08
Forjado / 18.0 / 0.75 / 539 / 25.6		21.47
Forjado / 16.9 / 0.68 / 539 / 25.7		19.12
Hueco interior / 1.7 / 2.03 / 26.3		7.93
Total estructural		**1035.73**
Ocupantes		
Actividad / Nº personas / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Empleado de oficina / 3 / 60.48 / 65.27	181.43	195.80
Iluminación		
Tipo / Potencia (W) / Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia / 90.07 / 1.08		97.27
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**793.07**
Cargas interiores totales		**974.50**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		54.86
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1883.66**
Potencia térmica interna total		**2065.09**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
135.0	291.49	207.16
Cargas de ventilación	**291.49**	**207.16**
Potencia térmica de ventilación total		**498.64**
Potencia térmica	**472.91**	**2090.82**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.0 m² 142.3 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2563.7 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Reuniones (ReunionesP2)	Planta 2 - P2 Reuniones

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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, 13.6, 1.13, 46, Claro, 38.7		225.08
Fachada, S, 8.3, 1.13, 46, Claro, 38.1		131.52
Ventanas exteriores		
1, O, 1.4, 3.30, 0.88, 427.3		582.49
1, S, 1.3, 3.30, 0.88, 218.3		293.26
Cerramientos interiores		
Pared interior		56.41
Forjado		30.69
Forjado		29.08
Hueco interior		30.55
Total estructural		**1379.08**
Ocupantes		
Sentado o en reposo	418.68	752.79
Iluminación		
Fluorescente con reactancia		119.58
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**418.68**	**1372.36**
Cargas interiores totales		**1791.04**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		82.54
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87 **Cargas internas totales**	**418.68**	**2833.99**
Potencia térmica interna total		**3252.67**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 540.0	1234.96	1596.92
Cargas de ventilación	**1234.96**	**1596.92**
Potencia térmica de ventilación total		**2831.88**
Potencia térmica	**1653.64**	**4430.91**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.8 m² 267.1 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6084.6 W**

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)
Fachada	O	13.6	1.13	46	Claro	38.7
Fachada	S	8.3	1.13	46	Claro	38.1

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)
1	O	1.4	3.30	0.88	427.3
1	S	1.3	3.30	0.88	218.3

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)
Pared interior	23.9	0.67	79	27.5
Forjado	21.8	0.75	539	25.9
Forjado	22.1	0.68	539	25.9
Hueco interior	3.3	2.03		28.5

Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)
Sentado o en reposo	12	34.89	62.73

Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación
Fluorescente con reactancia	113.88	1.05

Caudal de ventilación total (m³/h)
540.0

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Sala Marketing y Bioinformatica (Mkting&BioP2)	Planta 2 - P2 Sala Marketing y Bioinformatica

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: N; Superficie (m²): 5.5; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.8		54.31
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 89.0; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5		209.68
Forjado; Superficie (m²): 72.1; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		101.27
Forjado; Superficie (m²): 74.5; U (W/(m²·K)): 0.68; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		98.13
Hueco interior; Superficie (m²): 13.4; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5		122.21
Total estructural		**585.60**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 8; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	483.81	527.82
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 385.05; Coef. iluminación: 1.05		404.30
Instalaciones y otras cargas		6000.00
Cargas interiores	**483.81**	**6932.12**
Cargas interiores totales		**7415.93**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		225.53
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94 — **Cargas internas totales**	**483.81**	**7743.25**
Potencia térmica interna total		**8227.05**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 360.0	823.31	1064.61
Cargas de ventilación	**823.31**	**1064.61**
Potencia térmica de ventilación total		**1887.92**
Potencia térmica	**1307.12**	**8807.86**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 77.0 m² 131.3 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 10115.0 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Laboratorio 4 (Lab1P1)	Planta 2 - P2 Laboratorio 4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada, N, 21.9 m², U 1.13 W/(m²·K), 46 kg/m², Color Claro, Teq. 32.8 °C		216.31
Cerramientos interiores		
Pared interior, 37.2 m², U 0.67 W/(m²·K), 79 kg/m², Teq. 27.5 °C		87.71
Forjado, 26.9 m², U 0.75 W/(m²·K), 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		37.81
Forjado, 25.8 m², U 0.68 W/(m²·K), 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		34.07
Hueco interior, 3.3 m², U 2.03 W/(m²·K), Teq. 28.5 °C		30.55
Total estructural		**406.44**
Ocupantes		
Empleado de oficina, 4 personas, C.lat/per 60.48 W, C.sen/per 65.98 W	241.90	263.91
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 134.46 W, Coef. iluminación 1.05		141.19
Instalaciones y otras cargas		2000.00
Cargas interiores	**241.90**	**2405.09**
Cargas interiores totales		**2647.00**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		84.35
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92 — **Cargas internas totales**	**241.90**	**2895.88**
Potencia térmica interna total		**3137.79**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 288.0	658.65	851.69
Cargas de ventilación	**658.65**	**851.69**
Potencia térmica de ventilación total		**1510.34**
Potencia térmica	**900.55**	**3747.57**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.9 m² 172.8 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4648.1 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Laboratorio 5 (Lab1P1)	Planta 2 - P2 Laboratorio 5

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	59.5	0.67	79	27.5		140.13
Forjado	29.4	0.75	539	25.9		41.33
Forjado	29.8	0.68	539	25.9		39.26
Hueco interior	5.0	2.03		28.5		45.83
					Total estructural	**266.55**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**			
Empleado de oficina	4	60.48	65.98		241.90	263.91
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
Fluorescente con reactancia	149.15	1.05				156.60
Instalaciones y otras cargas						2000.00
				Cargas interiores	**241.90**	**2420.51**
				Cargas interiores totales		**2662.42**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		80.61
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92				**Cargas internas totales**	**241.90**	**2767.68**
				Potencia térmica interna total		**3009.58**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
288.0					658.65	851.69
				Cargas de ventilación	**658.65**	**851.69**
				Potencia térmica de ventilación total		**1510.34**
				Potencia térmica	**900.55**	**3619.36**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 29.8 m² 151.5 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4519.9 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Laboratorio 6 (Lab1P1)	Planta 2 - P2 Laboratorio 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	61.3	0.67	79	27.5		144.36
Forjado	32.1	0.75	539	25.9		45.09
Forjado	32.1	0.68	539	25.9		42.38
Hueco interior	5.0	2.03		28.5		45.83
					Total estructural	**277.65**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**			
Empleado de oficina	4	60.48	65.98		241.90	263.91
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
Fluorescente con reactancia	160.85	1.05				168.89
Instalaciones y otras cargas						2000.00
				Cargas interiores	**241.90**	**2432.80**
				Cargas interiores totales		**2674.70**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		81.31
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92				**Cargas internas totales**	**241.90**	**2791.76**
				Potencia térmica interna total		**3033.66**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
288.0					658.65	851.69
				Cargas de ventilación	**658.65**	**851.69**
				Potencia térmica de ventilación total		**1510.34**
				Potencia térmica	**900.55**	**3643.45**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 32.2 m² 141.3 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4544.0 W**

Planta 3

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Despacho 24 (Despacho1)	Planta 3 - P3 Despacho 24

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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: O; Superficie (m²): 6.7; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 39.0		113.32
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: O; Superficie total (m²): 1.3; U (W/(m²·K)): 3.30; Coef. radiación solar: 0.88; Ganancia (W/m²): 460.3		592.58
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 11.8; U (W/(m²·K)): 0.57; Peso (kg/m²): 777; Color: Intermedio; Teq. (°C): 34.9		72.85
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 27.8; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5		65.49
Forjado; Superficie (m²): 11.8; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		16.57
Hueco interior; Superficie (m²): 1.7; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5		15.28
Total estructural		**876.09**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	181.43	197.93
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 58.92; Coef. iluminación: 1.05		61.86
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**759.79**
Cargas interiores totales		**941.22**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		49.08
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1684.96**
Potencia térmica interna total		**1866.38**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**2084.18**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.8 m² 218.5 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2574.4 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Despacho 25 (Despacho1)	Planta 3 - P3 Despacho 25

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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: O; Superficie (m²): 7.0; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 39.0		118.21
Fachada; N; 10.7; 1.13; 46; Claro; 32.7		105.67
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: O; Superficie total (m²): 1.3; U (W/(m²·K)): 3.30; Coef. radiación solar: 0.88; Ganancia (W/m²): 460.4		620.05
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 12.3; U (W/(m²·K)): 0.57; Peso (kg/m²): 777; Color: Intermedio; Teq. (°C): 34.9		76.09
Cerramientos interiores		
Pared interior; 17.4; 0.67; 79; 27.5		41.03
Forjado; 12.2; 0.75; 539; 25.9		17.15
Hueco interior; 1.7; 2.03; 28.5		15.28
Total estructural		**993.47**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 3; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	181.43	197.93
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 61.53; Coef. iluminación: 1.05		64.61
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**181.43**	**762.54**
Cargas interiores totales		**943.97**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		52.68
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91 — **Cargas internas totales**	**181.43**	**1808.69**
Potencia térmica interna total		**1990.12**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 135.0	308.74	399.23
Cargas de ventilación	**308.74**	**399.23**
Potencia térmica de ventilación total		**707.97**
Potencia térmica	**490.17**	**2207.92**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.3 m² 219.2 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2698.1 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Reuniones (ReunionesP2)	Planta 3 - P3 Reuniones

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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, 13.6 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 38.7 °C		225.35
Fachada, S, 8.2 m², U 1.13 W/(m²·K), Peso 46 kg/m², Color Claro, Teq. 38.2 °C		131.87
Ventanas exteriores		
1 ventana, O, Superficie total 1.3 m², U 3.30 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.88, Ganancia 427.2 W/m²		575.45
1 ventana, S, Superficie total 1.4 m², U 3.30 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.88, Ganancia 218.3 W/m²		296.23
Cubiertas		
Azotea, 22.1 m², U 0.57 W/(m²·K), Peso 777 kg/m², Color Intermedio, Teq. 33.8 °C		122.77
Cerramientos interiores		
Pared interior, 25.1 m², U 0.67 W/(m²·K), Peso 79 kg/m², Teq. 27.5 °C		59.11
Forjado, 22.1 m², U 0.75 W/(m²·K), Peso 539 kg/m², Teq. 25.9 °C		31.00
Hueco interior, 1.7 m², U 2.03 W/(m²·K), Teq. 28.5 °C		15.28
Total estructural		**1457.06**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, 12 personas, C.lat/per 34.89 W, C.sen/per 62.73 W	418.68	752.79
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 110.36 W, Coef. iluminación 1.05		115.88
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**418.68**	**1368.67**
Cargas interiores totales		**1787.35**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		84.77
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87 — **Cargas internas totales**	**418.68**	**2910.50**
Potencia térmica interna total		**3329.18**
Ventilación — Caudal de ventilación total (m³/h): 540.0	1234.96	1596.92
Cargas de ventilación	**1234.96**	**1596.92**
Potencia térmica de ventilación total		**2831.88**
Potencia térmica	**1653.64**	**4507.42**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.1 m² 279.1 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6161.1 W**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Congeladores (Congeladores P3)	Planta 3 - P3 Congeladores

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 32.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.7 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 14.1; U (W/(m²·K)): 0.57; Peso (kg/m²): 777; Color: Intermedio; Teq. (°C): 34.9		86.94
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 37.6; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.8		96.69
Forjado; Superficie (m²): 13.3; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		19.08
Hueco interior; Superficie (m²): 3.3; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.3		29.25
Total estructural		**231.96**
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 70.48; Coef. iluminación: 1.07		75.42
Instalaciones y otras cargas		2500.00
Cargas interiores		**2575.42**
Cargas interiores totales		**2575.42**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		84.22
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00 **Cargas internas totales**	**0.00**	**2891.60**
Potencia térmica interna total		**2891.60**
Potencia térmica		**2891.60**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.1 m² 205.1 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2891.6 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Molecular (Oficinas P3)	Planta 3 - P3 Molecular

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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): 9.6; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.7		94.55
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 12.4; U (W/(m²·K)): 0.57; Peso (kg/m²): 777; Color: Intermedio; Teq. (°C): 34.9		76.95
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 25.1; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5		59.20
Forjado; Superficie (m²): 12.1; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		17.01
Hueco interior; Superficie (m²): 3.3; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5		30.55
Total estructural		**278.26**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 4; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	241.90	263.91
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 62.23; Coef. iluminación: 1.05		65.34
Instalaciones y otras cargas		2000.00
Cargas interiores	**241.90**	**2329.25**
Cargas interiores totales		**2571.16**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		78.23
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92 — **Cargas internas totales**	**241.90**	**2685.74**
Potencia térmica interna total		**2927.64**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 180.0	411.65	532.31
Cargas de ventilación	**411.65**	**532.31**
Potencia térmica de ventilación total		**943.96**
Potencia térmica	**653.56**	**3218.04**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.4 m² 311.1 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3871.6 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Sala medios (Sala de medios P3)	Planta 3 - P3 Sala medios

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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: E, Superficie (m²): 8.0, U (W/(m²·K)): 1.13, Peso (kg/m²): 46, Color: Claro, Teq. (°C): 33.1		82.12
Fachada, N, 15.0, 1.13, 46, Claro, 32.7		148.09
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1, Orientación: E, Superficie total (m²): 1.4, U (W/(m²·K)): 3.30, Coef. radiación solar: 0.88, Ganancia (W/m²): 107.3		144.88
Cubiertas		
Tipo: Azotea, Superficie (m²): 19.3, U (W/(m²·K)): 0.57, Peso (kg/m²): 777, Color: Intermedio, Teq. (°C): 34.9		119.38
Cerramientos interiores		
Pared interior, 22.7, 0.67, 79, 27.5		53.49
Forjado, 18.8, 0.75, 539, 25.9		26.44
Hueco interior, 1.7, 2.03, 28.5		15.28
Total estructural		**589.68**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina, Nº personas: 4, C.lat/per (W): 60.48, C.sen/per (W): 65.98	241.90	263.91
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia, Potencia (W): 96.51, Coef. iluminación: 1.05		101.34
Instalaciones y otras cargas		500.00
Cargas interiores	**241.90**	**865.25**
Cargas interiores totales		**1107.15**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		43.65
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86 — **Cargas internas totales**	**241.90**	**1498.57**
Potencia térmica interna total		**1740.48**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 288.0	658.65	851.69
Cargas de ventilación	**658.65**	**851.69**
Potencia térmica de ventilación total		**1510.34**
Potencia térmica	**900.55**	**2350.26**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.3 m² 168.4 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3250.8 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 BS Office (Oficinas P3)	Planta 3 - P3 BS Office

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.4 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.3 °C

Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: E; Superficie (m²): 9.6; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.6		92.94
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: E; Superficie total (m²): 1.4; U (W/(m²·K)): 3.30; Coef. radiación solar: 0.88; Ganancia (W/m²): 438.0		598.90
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 14.0; U (W/(m²·K)): 0.57; Peso (kg/m²): 777; Color: Intermedio; Teq. (°C): 34.3		81.86
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 27.9; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 24.6		10.45
Forjado; Superficie (m²): 13.5; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 26.1		21.35
Hueco interior; Superficie (m²): 1.7; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 25.7		5.70
Total estructural		**811.22**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 4; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 63.85	241.90	255.39
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 69.86; Coef. iluminación: 1.06		74.05
Instalaciones y otras cargas		2000.00
Cargas interiores	**241.90**	**2329.45**
Cargas interiores totales		**2571.35**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		94.22
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93 — **Cargas internas totales**	**241.90**	**3234.88**
Potencia térmica interna total		**3476.79**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 180.0	412.48	198.73
Cargas de ventilación	**412.48**	**198.73**
Potencia térmica de ventilación total		**611.21**
Potencia térmica	**654.39**	**3433.61**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m² 292.6 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4088.0 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Ampliación Edificio 1 Parc Científic UV

Fecha: 11/09/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 H/N Office (Oficinas P3)	Planta 3 - P3 H/N Office

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °C

Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 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 / S / 8.0 / 1.13 / 46 / Claro / 36.8		115.04
Fachada / E / 9.7 / 1.13 / 46 / Claro / 33.0		98.51
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas / Orientación / Superficie total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiación solar / Ganancia (W/m²)		
1 / S / 1.4 / 3.30 / 0.88 / 286.1		389.85
1 / E / 1.4 / 3.30 / 0.88 / 77.4		105.46
Cubiertas		
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Azotea / 14.1 / 0.57 / 777 / Intermedio / 33.9		79.46
Cerramientos interiores		
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Teq. (°C)		
Pared interior / 18.7 / 0.67 / 79 / 26.5		31.69
Forjado / 14.1 / 0.75 / 539 / 25.9		19.65
Hueco interior / 1.7 / 2.03 / 28.5		15.28
Total estructural		**854.93**
Ocupantes		
Actividad / Nº personas / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Empleado de oficina / 4 / 60.48 / 63.85	241.90	255.39
Iluminación		
Tipo / Potencia (W) / Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia / 70.59 / 0.97		68.47
Instalaciones y otras cargas		2000.00
Cargas interiores	**241.90**	**2323.87**
Cargas interiores totales		**2565.77**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		95.36
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93 — **Cargas internas totales**	**241.90**	**3274.16**
Potencia térmica interna total		**3516.07**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
180.0	411.65	532.31
Cargas de ventilación	**411.65**	**532.31**
Potencia térmica de ventilación total		**943.96**
Potencia térmica	**653.56**	**3806.47**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.1 m² 315.9 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4460.0 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Laboratorio 7 (Lab7P3)	Planta 3 - P3 Laboratorio 7

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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): 8.2; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.7		81.05
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 84.0; U (W/(m²·K)): 0.57; Peso (kg/m²): 777; Color: Intermedio; Teq. (°C): 34.9		518.13
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 90.3; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5		212.61
Forjado; Superficie (m²): 80.4; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		113.00
Hueco interior; Superficie (m²): 13.4; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5		122.21
Total estructural		**1047.00**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 12; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	725.71	791.72
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 419.96; Coef. iluminación: 1.05		440.96
Instalaciones y otras cargas		3000.00
Cargas interiores	**725.71**	**4232.68**
Cargas interiores totales		**4958.39**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		158.39
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88 — **Cargas internas totales**	**725.71**	**5438.07**
Potencia térmica interna total		**6163.78**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 864.0	1975.94	2555.07
Cargas de ventilación	**1975.94**	**2555.07**
Potencia térmica de ventilación total		**4531.01**
Potencia térmica	**2701.65**	**7993.14**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 84.0 m² 127.3 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 10694.8 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Drylab/MKT (Lab1P1)	Planta 3 - P3 Drylab/MKT

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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): 6.7; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.7		65.98
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 37.6; U (W/(m²·K)): 0.57; Peso (kg/m²): 777; Color: Intermedio; Teq. (°C): 34.9		232.46
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 68.7; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5		161.85
Forjado; Superficie (m²): 34.2; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		48.14
Hueco interior; Superficie (m²): 8.4; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5		76.38
Total estructural		**584.81**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 4; C.lat/per (W): 60.48; C.sen/per (W): 65.98	241.90	263.91
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 187.86; Coef. iluminación: 1.05		197.25
Instalaciones y otras cargas		2000.00
Cargas interiores	**241.90**	**2461.16**
Cargas interiores totales		**2703.07**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		91.38
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93 — **Cargas internas totales**	**241.90**	**3137.35**
Potencia térmica interna total		**3379.25**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 288.0	658.65	851.69
Cargas de ventilación	**658.65**	**851.69**
Potencia térmica de ventilación total		**1510.34**
Potencia térmica	**900.55**	**3989.04**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 37.6 m² 130.1 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4889.6 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Cocina/Reuniones 2 (Cocina/ReunionesP3)	Planta 3 - P3 Cocina/Reuniones 2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 33.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.0 °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): 16.6; U (W/(m²·K)): 1.13; Peso (kg/m²): 46; Color: Claro; Teq. (°C): 32.7		162.83
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 25.8; U (W/(m²·K)): 0.57; Peso (kg/m²): 777; Color: Intermedio; Teq. (°C): 34.9		159.81
Cerramientos interiores		
Pared interior; Superficie (m²): 46.3; U (W/(m²·K)): 0.67; Peso (kg/m²): 79; Teq. (°C): 27.5		109.01
Forjado; Superficie (m²): 23.6; U (W/(m²·K)): 0.75; Peso (kg/m²): 539; Teq. (°C): 25.9		33.18
Hueco interior; Superficie (m²): 1.7; U (W/(m²·K)): 2.03; Teq. (°C): 28.5		15.28
Total estructural		**480.10**
Ocupantes		
Actividad: Sentado o en reposo; Nº personas: 20; C.lat/per (W): 34.89; C.sen/per (W): 62.73	697.80	1254.64
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 129.21; Coef. iluminación: 1.05		135.67
Instalaciones y otras cargas		2000.00
Cargas interiores	**697.80**	**3390.32**
Cargas interiores totales		**4088.12**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		116.11
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85 — **Cargas internas totales**	**697.80**	**3986.53**
Potencia térmica interna total		**4684.33**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 900.0	2058.27	2661.53
Cargas de ventilación	**2058.27**	**2661.53**
Potencia térmica de ventilación total		**4719.80**
Potencia térmica	**2756.07**	**6648.06**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.8 m² 363.9 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 9404.1 W**

2.2. Calefacción

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Sala de reuniones (SalaReunionesPB)	Planta baja - PB Sala de reuniones

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

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	1.13	46	Claro	431.58
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		37.5	0.67	79		232.32
Forjado		25.6	1.65	523		387.54
Forjado		24.1	0.75	539		166.15
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**1248.82**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	62.44
Cargas internas totales						**1311.26**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
540.0						3264.81
					Potencia térmica de ventilación total	**3264.81**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.0 m² 176.0 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4576.1 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Despacho 7 (Despacho1)	Planta baja - PB Despacho 7

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	N	6.9	1.13	46	Claro	171.60
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		31.9	0.67	79		197.28
Forjado		12.5	1.65	523		188.61
Forjado		11.8	0.75	539		81.31
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**670.03**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	33.50
Cargas internas totales						**703.53**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.6 m² 120.6 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1519.7 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Despacho 6 (Despacho1)	Planta baja - PB Despacho 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	N	6.9	1.13	46	Claro	170.96
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		31.8	0.67	79		197.12
Forjado		12.6	1.65	523		190.05
Forjado		11.8	0.75	539		80.99
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**670.34**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	33.52
Cargas internas totales						**703.86**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.6 m² 121.1 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1520.1 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Despacho 5 (Despacho1)	Planta baja - PB Despacho 5

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	6.7	1.13	46	Claro	167.84

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	31.7	0.67	79	196.34
Forjado	12.3	1.65	523	186.57
Forjado	12.2	0.75	539	84.25
Hueco interior	1.7	2.03		31.23
			Total estructural	**666.24**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	33.31
Cargas internas totales				**699.55**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
135.0	816.20
Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.3 m² 123.0 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1515.8 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Despacho 4 (Despacho2)	Planta baja - PB Despacho 4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	O	15.4	1.13	46	Claro	350.26
Fachada	N	8.0	1.13	46	Claro	200.29
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	O	1.3	3.30			86.68
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		23.0	0.67	79		142.50
Forjado		18.1	1.65	523		274.13
Forjado		18.1	0.75	539		124.36
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**1209.46**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	60.47
Cargas internas totales						**1269.93**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						1632.40
					Potencia térmica de ventilación total	**1632.40**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.4 m² 158.0 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2902.3 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Despacho 3 (Despacho2)	Planta baja - PB Despacho 3

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	O	13.7	1.13	46	Claro	313.00
Fachada	S	8.0	1.13	46	Claro	166.70
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	O	1.4	3.30			90.46
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		21.4	0.67	79		132.74
Forjado		16.5	1.65	523		249.64
Forjado		16.4	0.75	539		112.56
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**1096.32**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	54.82
Cargas internas totales						**1151.13**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						1632.40
					Potencia térmica de ventilación total	**1632.40**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.6 m² 167.5 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2783.5 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Despacho 2 (Despacho1)	Planta baja - PB Despacho 2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo / Orientación / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Color	
Fachada / S / 1.2 / 1.13 / 46 / Claro	24.46
Cerramientos interiores	
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²)	
Pared interior / 34.4 / 0.67 / 79	213.12
Forjado / 10.9 / 1.65 / 523	164.85
Forjado / 11.0 / 0.75 / 539	75.56
Hueco interior / 1.7 / 2.03	31.23
Total estructural	**509.22**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	25.46
Cargas internas totales	**534.68**
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h)	
135.0	816.20
Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.0 m² 122.5 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1350.9 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Despacho 1 (Despacho1)	Planta baja - PB Despacho 1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	
Pared interior	35.5	0.67	79	219.74
Forjado	10.7	1.65	523	162.45
Forjado	10.3	0.75	539	71.17
Hueco interior	1.7	2.03		31.23
			Total estructural	**484.59**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	24.23
Cargas internas totales				**508.82**
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
135.0				816.20
			Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.0 m² 120.3 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1325.0 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Box 1 (OficinasBoxPB)	Planta baja - PB Box 1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	
Pared interior	29.4	0.67	79	181.77
Forjado	7.5	1.65	523	112.87
Forjado	7.5	0.75	539	51.80
Hueco interior	1.7	2.03		31.23
			Total estructural	**377.67**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	18.88
Cargas internas totales				**396.56**
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
45.0				272.07
			Potencia térmica de ventilación total	**272.07**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.8 m² 85.2 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 668.6 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Box 2 (OficinasBoxPB)	Planta baja - PB Box 2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	29.5	0.67	79		182.55
Forjado	7.9	1.65	523		120.09
Forjado	7.9	0.75	539		54.60
Hueco interior	1.7	2.03			31.23
				Total estructural	**388.47**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	19.42
Cargas internas totales					**407.90**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
45.0					272.07
				Potencia térmica de ventilación total	**272.07**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.9 m² 85.7 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 680.0 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Sala 1 (SalasPB)	Planta baja - PB Sala 1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	
Pared interior	34.5	0.67	79	213.83
Forjado	11.2	1.65	523	169.18
Forjado	10.6	0.75	539	73.18
Hueco interior	1.7	2.03		31.23
			Total estructural	**487.43**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	24.37
Cargas internas totales				**511.80**
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
360.0				2176.54
			Potencia térmica de ventilación total	**2176.54**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.2 m² 240.6 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2688.3 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Sala 2 (SalasPB)	Planta baja - PB Sala 2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	
Pared interior	35.0	0.67	79	216.94
Forjado	11.5	1.65	523	174.27
Forjado	10.6	0.75	539	72.71
Hueco interior	1.7	2.03		31.23
			Total estructural	**495.15**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	24.76
Cargas internas totales				**519.91**
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
360.0				2176.54
			Potencia térmica de ventilación total	**2176.54**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.5 m² 234.2 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2696.4 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
PB Zona Coworking (CoworkingPB)	Planta baja - PB Zona Coworking

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

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	9.6	1.13	46	Claro	199.16
Fachada	E	28.0	1.13	46	Claro	639.42
Fachada	N	29.5	1.13	46	Claro	733.60

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
3	E	4.1	3.30	272.54

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	46.3	0.67	79	286.58
Forjado	121.9	1.65	523	1846.08
Forjado	118.6	0.75	539	816.10
Hueco interior	1.7	2.03		31.23

Total estructural	**4824.71**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	241.24
Cargas internas totales	**5065.95**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
855.0	5169.28
Potencia térmica de ventilación total	**5169.28**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 123.3 m²	**83.0 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**10235.2 W**

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 8 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 8

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	
Pared interior	37.5	0.67	79	232.40
Forjado	11.7	0.68	539	73.20
Forjado	12.5	0.75	539	85.75
Hueco interior	1.7	2.03		31.23
			Total estructural	**422.58**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	21.13
Cargas internas totales				**443.71**
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
135.0				816.20
			Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.7 m²	**99.3 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1259.9 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 9 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 9

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	
Pared interior	38.2	0.67	79	236.44
Forjado	12.5	0.68	539	77.69
Forjado	13.0	0.75	539	89.29
Hueco interior	1.7	2.03		31.23
			Total estructural	**434.66**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	21.73
Cargas internas totales				**456.39**
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
135.0				816.20
			Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.2 m²	**96.3 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1272.6 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 10 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 10

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	S	1.3	1.13	46	Claro	27.14
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		37.1	0.67	79		229.47
Forjado		12.5	0.68	539		77.64
Forjado		12.5	0.75	539		86.06
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**451.54**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	22.58
Cargas internas totales						**474.12**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.3 m²	**97.1 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1290.3 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 11 (Despacho2)	Planta 1 - P1 Despacho 11

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	O	13.7	1.13	46	Claro	313.13
Fachada	S	6.6	1.13	46	Claro	137.59
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	O	1.3	3.30			90.09
1	S	1.3	3.30			77.34
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**			
Pared interior	21.3	0.67	79			132.03
Forjado	16.4	0.68	539			101.89
Forjado	16.3	0.75	539			111.91
Hueco interior	1.7	2.03				31.23
					Total estructural	**995.21**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	49.76
Cargas internas totales						**1044.97**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						1632.40
					Potencia térmica de ventilación total	**1632.40**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.4 m² 163.6 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2677.4 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 12 (Despacho2)	Planta 1 - P1 Despacho 12

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	14.1	1.13	46	Claro	320.67
Fachada	N	7.9	1.13	46	Claro	197.06

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	
2	O	2.6	3.30	173.30

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	22.9	0.67	79	141.60
Forjado	18.1	0.68	539	112.57
Forjado	17.6	0.75	539	121.48
Hueco interior	1.7	2.03		31.23

Total estructural	**1097.91**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	54.90
Cargas internas totales	**1152.81**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
270.0	1632.40
Potencia térmica de ventilación total	**1632.40**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.1 m² 154.2 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2785.2 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 13 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 13

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	N	8.2	1.13	46	Claro	205.03
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		33.0	0.67	79		204.48
Forjado		14.0	0.68	539		87.33
Forjado		14.1	0.75	539		97.07
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**625.14**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	31.26
Cargas internas totales						**656.40**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m²	**98.5 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1472.6 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 14 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 14

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	N	8.2	1.13	46	Claro	204.60
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		33.0	0.67	79		204.37
Forjado		14.2	0.68	539		88.59
Forjado		14.1	0.75	539		96.73
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**625.53**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	31.28
Cargas internas totales						**656.81**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.9 m²	**98.7 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1473.0 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 15 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 15

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	N	7.9	1.13	46	Claro	197.77
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		32.7	0.67	79		202.67
Forjado		13.5	0.68	539		84.38
Forjado		13.8	0.75	539		95.01
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**611.06**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	30.55
Cargas internas totales						**641.61**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
		135.0				816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.4 m² 101.1 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1457.8 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 16 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 16

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	E	8.1	1.13	46	Claro	184.71
Fachada	N	11.5	1.13	46	Claro	286.04
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	E	1.4	3.30			90.30
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		19.3	0.67	79		119.27
Forjado		14.9	0.68	539		92.80
Forjado		14.8	0.75	539		101.76
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**906.12**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	45.31
Cargas internas totales						**951.43**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.9 m² 118.7 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1767.6 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 17 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 17

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo / Orientación / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Color	
Fachada / E / 9.0 / 1.13 / 46 / Claro	205.80
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas / Orientación / Superficie total (m²) / U (W/(m²·K))	
1 / E / 1.3 / 3.30	90.09
Cerramientos interiores	
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²)	
Pared interior / 31.7 / 0.67 / 79	196.13
Forjado / 16.3 / 0.68 / 539	101.84
Forjado / 16.3 / 0.75 / 539	112.51
Hueco interior / 1.7 / 2.03	31.23
Total estructural	**737.61**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	36.88
Cargas internas totales	**774.49**
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h)	
135.0	816.20
Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.3 m²	**97.3 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1590.7 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Despacho 18 (Despacho1)	Planta 1 - P1 Despacho 18

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	S	8.4	1.13	46	Claro	174.19
Fachada	E	10.2	1.13	46	Claro	232.11
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	S	1.2	3.30			73.12
1	E	1.3	3.30			89.76
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**			
Pared interior	23.1	0.67	79			143.11
Forjado	18.1	0.68	539			112.94
Forjado	18.0	0.75	539			123.87
Hueco interior	1.7	2.03				31.23
					Total estructural	**980.33**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	49.02
Cargas internas totales						**1029.35**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.1 m² 101.8 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1845.5 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Laboratorio 1 (Lab1P1)	Planta 1 - P1 Laboratorio 1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	N	21.9	1.13	46	Claro	545.63
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		37.5	0.67	79		231.96
Forjado		26.8	0.68	539		166.88
Forjado		26.9	0.75	539		185.11
Hueco interior		3.3	2.03			62.46
					Total estructural	**1192.05**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	59.60
Cargas internas totales						**1251.65**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
		288.0				1741.23
					Potencia térmica de ventilación total	**1741.23**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.3 m² 109.7 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2992.9 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Laboratorio 2 (Lab1P1)	Planta 1 - P1 Laboratorio 2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	
Pared interior	59.6	0.67	79	368.72
Forjado	29.1	0.68	539	181.11
Forjado	29.4	0.75	539	202.33
Hueco interior	5.0	2.03		93.70
			Total estructural	**845.86**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	42.29
Cargas internas totales				**888.15**
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
288.0				1741.23
			Potencia térmica de ventilación total	**1741.23**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 29.7 m²	**88.5 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**2629.4 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P1 Laboratorio 3 (Lab1P1)	Planta 1 - P1 Laboratorio 3

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	
Pared interior	61.2	0.67	79	379.11
Forjado	30.9	0.68	539	192.73
Forjado	32.1	0.75	539	220.74
Hueco interior	5.0	2.03		93.70
			Total estructural	**886.27**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	44.31
Cargas internas totales				**930.59**
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
288.0				1741.23
			Potencia térmica de ventilación total	**1741.23**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 32.3 m²	**82.7 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**2671.8 W**

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Oficina 1 (Despacho1)	Planta 2 - P2 Oficina 1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	N	8.0	1.13	46	Claro	197.93
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		22.7	0.67	79		140.47
Forjado		8.7	0.68	539		54.49
Forjado		8.9	0.75	539		60.92
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**485.04**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	24.25
Cargas internas totales						**509.29**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m²	**148.1 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1325.5 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Oficina 2 (Despacho1)	Planta 2 - P2 Oficina 2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	N	8.0	1.13	46	Claro	197.93
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		22.7	0.67	79		140.47
Forjado		8.8	0.68	539		54.54
Forjado		7.5	0.75	539		51.61
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**475.78**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	23.79
Cargas internas totales						**499.57**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m²	**147.0 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1315.8 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Despacho 19 (Despacho1)	Planta 2 - P2 Despacho 19

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	O	6.8	1.13	46	Claro	154.59
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	O	1.3	3.30			86.78
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		28.6	0.67	79		177.12
Forjado		11.6	0.68	539		72.41
Forjado		11.8	0.75	539		81.11
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**603.25**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	30.16
Cargas internas totales						**633.41**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.3 m² 117.9 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1449.6 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Despacho 20 (Despacho1)	Planta 2 - P2 Despacho 20

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	O	6.9	1.13	46	Claro	158.19
Fachada	N	11.1	1.13	46	Claro	276.48
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	O	1.3	3.30			89.63
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		17.7	0.67	79		109.62
Forjado		12.2	0.68	539		75.83
Forjado		12.2	0.75	539		83.97
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**824.95**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	41.25
Cargas internas totales						**866.20**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.6 m² 133.4 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1682.4 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Despacho 21 (Despacho1)	Planta 2 - P2 Despacho 21

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	E	8.0	1.13	46	Claro	183.57
Fachada	N	11.5	1.13	46	Claro	286.04
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	E	1.3	3.30			88.93
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		19.2	0.67	79		118.96
Forjado		14.8	0.68	539		92.11
Forjado		14.8	0.75	539		101.80
Hueco interior		1.7	2.03			31.23
					Total estructural	**902.65**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	45.13
Cargas internas totales						**947.78**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m² 119.2 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1764.0 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Despacho 22 (Despacho1)	Planta 2 - P2 Despacho 22

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	E	9.2	1.13	46	Claro	209.09
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	E	1.4	3.30			90.72
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**			
Pared interior	31.9	0.67	79			197.33
Forjado	16.3	0.68	539			101.84
Forjado	16.1	0.75	539			110.53
Hueco interior	1.7	2.03				31.23
					Total estructural	**740.75**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	37.04
Cargas internas totales						**777.78**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.6 m²	**95.9 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1594.0 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Despacho 23 (Despacho1)	Planta 2 - P2 Despacho 23

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	S	8.3	1.13	46	Claro	171.92
Fachada	E	10.1	1.13	46	Claro	230.09
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	S	1.3	3.30			79.76
1	E	1.3	3.30			90.12
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**			
Pared interior	23.1	0.67	79			142.73
Forjado	18.0	0.68	539			112.13
Forjado	16.9	0.75	539			116.33
Hueco interior	1.7	2.03				31.23
					Total estructural	**974.31**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	48.72
Cargas internas totales						**1023.03**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						816.20
					Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.0 m² 102.1 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1839.2 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Reuniones (ReunionesP2)	Planta 2 - P2 Reuniones

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

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	13.6	1.13	46	Claro	310.82
Fachada	S	8.3	1.13	46	Claro	171.29

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	O	1.4	3.30	91.05
1	S	1.3	3.30	81.59

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	23.9	0.67	79	148.26
Forjado	21.8	0.68	539	136.04
Forjado	22.1	0.75	539	151.77
Hueco interior	3.3	2.03		62.46

Total estructural	**1153.27**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	57.66
Cargas internas totales	**1210.94**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
540.0	3264.81
Potencia térmica de ventilación total	**3264.81**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.8 m² 196.5 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4475.7 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Sala Marketing y Bioinformatica (Mkting&BioP2)	Planta 2 - P2 Sala Marketing y Bioinformatica

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	N	5.5	1.13	46	Claro	136.68
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		89.0	0.67	79		551.15
Forjado		72.1	0.68	539		449.16
Forjado		74.5	0.75	539		512.50
Hueco interior		13.4	2.03			249.85
					Total estructural	**1899.33**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	94.97
Cargas internas totales						**1994.30**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0						2176.54
					Potencia térmica de ventilación total	**2176.54**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 77.0 m²	**54.2 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**4170.8 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Laboratorio 4 (Lab1P1)	Planta 2 - P2 Laboratorio 4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	21.9	1.13	46	Claro	543.84

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	37.2	0.67	79	230.53
Forjado	26.9	0.68	539	167.56
Forjado	25.8	0.75	539	177.81
Hueco interior	3.3	2.03		62.46

Total estructural	**1182.21**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	59.11
Cargas internas totales	**1241.32**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
288.0	1741.23
Potencia térmica de ventilación total	**1741.23**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.9 m² 110.9 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2982.5 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Laboratorio 5 (Lab1P1)	Planta 2 - P2 Laboratorio 5

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	
Pared interior	59.5	0.67	79	368.33
Forjado	29.4	0.68	539	183.15
Forjado	29.8	0.75	539	204.91
Hueco interior	5.0	2.03		93.70
			Total estructural	**850.08**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	42.50
Cargas internas totales				**892.59**
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
288.0				1741.23
			Potencia térmica de ventilación total	**1741.23**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 29.8 m²	**88.3 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**2633.8 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P2 Laboratorio 6 (Lab1P1)	Planta 2 - P2 Laboratorio 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	
Pared interior	61.3	0.67	79	379.46
Forjado	32.1	0.68	539	199.81
Forjado	32.1	0.75	539	221.18
Hueco interior	5.0	2.03		93.69
			Total estructural	**894.15**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	44.71
Cargas internas totales				**938.86**
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
288.0				1741.23
			Potencia térmica de ventilación total	**1741.23**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 32.2 m²	**83.3 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**2680.1 W**

Planta 3

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Despacho 24 (Despacho1)	Planta 3 - P3 Despacho 24

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo / Orientación / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Color	
Fachada / O / 6.7 / 1.13 / 46 / Claro	153.17
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas / Orientación / Superficie total (m²) / U (W/(m²·K))	
1 / O / 1.3 / 3.30	85.98
Cubiertas	
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Color	
Azotea / 11.8 / 0.59 / 777 / Intermedio	127.95
Cerramientos interiores	
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²)	
Pared interior / 27.8 / 0.67 / 79	172.13
Forjado / 11.8 / 0.68 / 539	73.42
Hueco interior / 1.7 / 2.03	31.23
Total estructural	**643.88**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	32.19
Cargas internas totales	**676.07**
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h)	
135.0	816.20
Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.8 m² 126.6 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1492.3 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Despacho 25 (Despacho1)	Planta 3 - P3 Despacho 25

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo / Orientación / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Color	
Fachada / O / 7.0 / 1.13 / 46 / Claro	159.78
Fachada / N / 10.7 / 1.13 / 46 / Claro	267.52
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas / Orientación / Superficie total (m²) / U (W/(m²·K))	
1 / O / 1.3 / 3.30	89.94
Cubiertas	
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Color	
Azotea / 12.3 / 0.59 / 777 / Intermedio	133.63
Cerramientos interiores	
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²)	
Pared interior / 17.4 / 0.67 / 79	107.83
Forjado / 12.2 / 0.68 / 539	76.01
Hueco interior / 1.7 / 2.03	31.23
Total estructural	**865.94**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	43.30
Cargas internas totales	**909.24**
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h)	
135.0	816.20
Potencia térmica de ventilación total	**816.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.3 m² 140.2 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1725.4 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Reuniones (ReunionesP2)	Planta 3 - P3 Reuniones

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

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	13.6	1.13	46	Claro	311.19
Fachada	S	8.2	1.13	46	Claro	171.02

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	O	1.3	3.30	89.96
1	S	1.4	3.30	82.38

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	22.1	0.59	777	Intermedio	239.67

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	25.1	0.67	79	155.37
Forjado	22.1	0.68	539	137.38
Hueco interior	1.7	2.03		31.23

Total estructural		**1218.20**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	60.91
Cargas internas totales		**1279.11**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
540.0	3264.81
Potencia térmica de ventilación total	**3264.81**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.1 m² 205.9 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4543.9 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Congeladores (Congeladores P3)	Planta 3 - P3 Congeladores

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cubiertas					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Azotea	14.1	0.59	777	Intermedio	153.06
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	37.6	0.67	79		232.50
Forjado	13.3	0.68	539		82.72
Hueco interior	3.3	2.03			62.46
				Total estructural	**530.73**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	26.54
Cargas internas totales					**557.27**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.1 m²	**39.5 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**557.3 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Molecular (Oficinas P3)	Planta 3 - P3 Molecular

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	9.6	1.13	46	Claro	239.41

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	12.4	0.59	777	Intermedio	135.15

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	25.1	0.67	79	155.62
Forjado	12.1	0.68	539	75.38
Hueco interior	3.3	2.03		62.46

Total estructural	**668.02**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	33.40
Cargas internas totales	**701.42**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
180.0	1088.27
Potencia térmica de ventilación total	**1088.27**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.4 m² 143.8 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1789.7 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Sala medios (Sala de medios P3)	Planta 3 - P3 Sala medios

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo / Orientación / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Color	
Fachada / E / 8.0 / 1.13 / 46 / Claro	183.14
Fachada / N / 15.0 / 1.13 / 46 / Claro	373.71
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas / Orientación / Superficie total (m²) / U (W/(m²·K))	
1 / E / 1.4 / 3.30	90.18
Cubiertas	
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Color	
Azotea / 19.3 / 0.59 / 777 / Intermedio	209.60
Cerramientos interiores	
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²)	
Pared interior / 22.7 / 0.67 / 79	140.60
Forjado / 18.8 / 0.68 / 539	117.18
Hueco interior / 1.7 / 2.03	31.23
Total estructural	**1145.65**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	57.28
Cargas internas totales	**1202.93**
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h)	
288.0	1741.23
Potencia térmica de ventilación total	**1741.23**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.3 m² 152.5 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2944.2 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 BS Office (Oficinas P3)	Planta 3 - P3 BS Office

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo / Orientación / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Color	
Fachada / E / 9.6 / 1.13 / 46 / Claro	217.94
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas / Orientación / Superficie total (m²) / U (W/(m²·K))	
1 / E / 1.4 / 3.30	91.33
Cubiertas	
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Color	
Azotea / 14.0 / 0.59 / 777 / Intermedio	151.69
Cerramientos interiores	
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²)	
Pared interior / 27.9 / 0.67 / 79	172.74
Forjado / 13.5 / 0.68 / 539	83.85
Hueco interior / 1.7 / 2.03	31.23
Total estructural	**748.78**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	37.44
Cargas internas totales	**786.22**
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h)	
180.0	1088.27
Potencia térmica de ventilación total	**1088.27**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m² 134.2 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1874.5 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 H/N Office (Oficinas P3)	Planta 3 - P3 H/N Office

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	S	8.0	1.13	46	Claro	165.16
Fachada	E	9.7	1.13	46	Claro	220.75
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	S	1.4	3.30			82.74
1	E	1.4	3.30			90.95
Cubiertas						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**		
Azotea	14.1	0.59	777	Intermedio		153.30
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**			
Pared interior	18.7	0.67	79			115.69
Forjado	14.1	0.68	539			87.96
Hueco interior	1.7	2.03				31.23
					Total estructural	**947.79**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	47.39
Cargas internas totales						**995.18**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
180.0						1088.27
					Potencia térmica de ventilación total	**1088.27**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.1 m² 147.6 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2083.4 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Laboratorio 7 (Lab7P3)	Planta 3 - P3 Laboratorio 7

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	N	8.2	1.13	46	Claro	205.22
Cubiertas						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**		
Azotea	84.0	0.59	777	Intermedio		911.99
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**			
Pared interior	90.3	0.67	79			558.86
Forjado	80.4	0.68	539			500.83
Hueco interior	13.4	2.03				249.85
					Total estructural	**2426.76**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	121.34
Cargas internas totales						**2548.10**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
864.0						5223.69
					Potencia térmica de ventilación total	**5223.69**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 84.0 m²	**92.5 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**7771.8 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Drylab/MKT (Lab1P1)	Planta 3 - P3 Drylab/MKT

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

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	6.7	1.13	46	Claro	167.03

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	37.6	0.59	777	Intermedio	407.96

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	68.7	0.67	79	425.42
Forjado	34.7	0.68	539	216.47
Hueco interior	8.4	2.03		156.16

Total estructural	**1373.03**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	68.65
Cargas internas totales	**1441.69**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
288.0	1741.23
Potencia térmica de ventilación total	**1741.23**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 37.6 m²	**84.7 W/m²**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**3182.9 W**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P3 Cocina/Reuniones 2 (Cocina/ReunionesP3)	Planta 3 - P3 Cocina/Reuniones 2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 81.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	N	16.6	1.13	46	Claro	412.10
Cubiertas						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**		
Azotea	25.8	0.59	777	Intermedio		280.59
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**			
Pared interior	46.3	0.67	79			286.52
Forjado	24.2	0.68	539			150.89
Hueco interior	1.7	2.03				31.23
					Total estructural	**1161.33**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	58.07
Cargas internas totales						**1219.40**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
900.0						5441.35
					Potencia térmica de ventilación total	**5441.35**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.8 m² 257.7 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6660.7 W**

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: Planta baja - PB Box 1													
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)
PB Box 1	Planta baja	121.96	607.17	667.64	751.01	811.48	45.00	133.08	235.99	133.50	884.08	1047.47	1047.47
						Total	**45.0**			**Carga total simultánea**		**1047.5**	

Conjunto: Planta baja - PB Box 2													
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)
PB Box 2	Planta baja	124.57	607.62	668.09	754.15	814.63	45.00	133.08	235.99	132.47	887.23	1050.62	1050.62
						Total	**45.0**			**Carga total simultánea**		**1050.6**	

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 1													
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)
PB Despacho 1	Planta baja	152.26	755.74	937.17	935.23	1116.66	135.00	399.23	707.97	165.71	1334.46	1824.63	1824.63
						Total	**135.0**			**Carga total simultánea**		**1824.6**	

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 2													
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)
PB Despacho 2	Planta baja	169.00	755.83	937.26	952.58	1134.01	135.00	399.23	707.97	167.01	1351.81	1841.98	1841.98
						Total	**135.0**			**Carga total simultánea**		**1842.0**	

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 3													
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)
PB Despacho 3	Planta baja	1116.53	983.13	1345.98	2162.65	2525.50	270.00	798.46	1415.94	237.12	2961.11	3941.44	3941.44
						Total	**270.0**			**Carga total simultánea**		**3941.4**	

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 4													
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)
PB Despacho 4	Planta baja	1096.59	992.32	1355.18	2151.58	2514.43	270.00	798.46	1415.94	213.92	2950.04	3930.37	3930.37
						Total	**270.0**			**Carga total simultánea**		**3930.4**	

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 5													
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)
PB Despacho 5	Planta baja	218.57	762.63	944.06	1010.64	1192.07	135.00	399.23	707.97	154.18	1409.87	1900.04	1900.04
						Total	**135.0**			**Carga total simultánea**		**1900.0**	

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 6													
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)
PB Despacho 6	Planta baja	220.33	763.83	945.26	1013.69	1195.11	135.00	399.23	707.97	151.61	1412.92	1903.08	1903.08
						Total	**135.0**			**Carga total simultánea**		**1903.1**	

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 7													
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)

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 7													
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)
PB Despacho 7	Planta baja	220.36	764.08	945.51	1013.97	1195.40	135.00	399.23	707.97	151.07	1413.20	1903.37	1903.37
						Total	**135.0**	**Carga total simultánea**				**1903.4**	

Conjunto: Planta baja - PB Sala 1													
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)
PB Sala 1	Planta baja	151.54	1586.49	2070.29	1790.17	2273.98	360.00	1064.61	1887.92	372.42	2854.78	4161.90	4161.90
						Total	**360.0**	**Carga total simultánea**				**4161.9**	

Conjunto: Planta baja - PB Sala 2													
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)
PB Sala 2	Planta baja	154.36	1588.25	2072.06	1794.89	2278.70	360.00	1064.61	1887.92	361.96	2859.50	4166.62	4166.62
						Total	**360.0**	**Carga total simultánea**				**4166.6**	

Conjunto: Planta baja - PB Sala de reuniones													
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)
PB Sala de reuniones	Planta baja	401.76	1428.21	2153.92	1884.86	2610.58	540.00	1596.92	2831.88	209.35	3481.78	5442.46	5442.46
						Total	**540.0**	**Carga total simultánea**				**5442.5**	

Conjunto: Planta baja - PB Zona Coworking													
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)
PB Zona Coworking	Planta baja	1857.50	11401.13	12550.17	13656.39	14805.43	855.00	2528.45	4483.81	156.38	16184.84	19289.24	19289.24
						Total	**855.0**	**Carga total simultánea**				**19289.2**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 10													
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)
P1 Despacho 10	Planta 1	156.65	767.71	949.13	952.08	1133.51	135.00	399.23	707.97	138.56	1351.31	1841.48	1841.48
						Total	**135.0**	**Carga total simultánea**				**1841.5**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 11													
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)
P1 Despacho 11	Planta 1	1296.63	981.77	1344.62	2346.75	2709.61	270.00	798.46	1415.94	252.13	3145.21	4125.55	4125.55
						Total	**270.0**	**Carga total simultánea**				**4125.5**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 12													
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)
P1 Despacho 12	Planta 1	1627.71	990.72	1353.57	2696.98	3059.84	270.00	798.46	1415.94	247.72	3495.44	4475.78	4475.78
						Total	**270.0**	**Carga total simultánea**				**4475.8**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 13													
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)
P1 Despacho 13	Planta 1	212.98	776.43	957.86	1019.10	1200.52	135.00	399.23	707.97	127.64	1418.32	1908.49	1908.49
						Total	**135.0**	**Carga total simultánea**				**1908.5**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 14

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)
P1 Despacho 14	Planta 1	212.99	776.27	957.70	1018.93	1200.36	135.00	399.23	707.97	127.89	1418.16	1908.33	1908.33
						Total	**135.0**	**Carga total simultánea**				**1908.3**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 15													
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)
P1 Despacho 15	Planta 1	208.33	773.65	955.08	1011.44	1192.87	135.00	399.23	707.97	131.79	1410.67	1900.84	1900.84
						Total	**135.0**	**Carga total simultánea**				**1900.8**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 16													
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)
P1 Despacho 16	Planta 1	757.78	770.48	951.91	1574.11	1755.54	135.00	149.05	458.41	148.65	1723.16	2213.95	2213.95
						Total	**135.0**	**Carga total simultánea**				**2213.9**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 17													
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)
P1 Despacho 17	Planta 1	746.03	778.18	959.61	1569.94	1751.37	135.00	149.05	458.41	135.19	1718.98	2209.77	2209.77
						Total	**135.0**	**Carga total simultánea**				**2209.8**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 18													
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)
P1 Despacho 18	Planta 1	1000.08	793.69	975.12	1847.59	2029.02	135.00	207.16	498.64	139.44	2054.74	2527.66	2527.66
						Total	**135.0**	**Carga total simultánea**				**2527.7**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 8													
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)
P1 Despacho 8	Planta 1	136.11	764.55	945.98	927.67	1109.10	135.00	399.23	707.97	143.20	1326.90	1817.07	1817.07
						Total	**135.0**	**Carga total simultánea**				**1817.1**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 9													
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)
P1 Despacho 9	Planta 1	139.86	767.30	948.73	934.38	1115.80	135.00	399.23	707.97	138.03	1333.60	1823.77	1823.77
						Total	**135.0**	**Carga total simultánea**				**1823.8**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Laboratorio 1													
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)
P1 Laboratorio 1	Planta 1	408.63	2407.15	2649.06	2900.26	3142.16	288.00	851.69	1510.34	170.52	3751.95	4652.50	4652.50
						Total	**288.0**	**Carga total simultánea**				**4652.5**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Laboratorio 2													
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)
P1 Laboratorio 2	Planta 1	265.44	2419.81	2661.71	2765.81	3007.71	288.00	851.69	1510.34	152.15	3617.50	4518.05	4518.05
						Total	**288.0**	**Carga total simultánea**				**4518.0**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Laboratorio 3													
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)

Conjunto: Planta 1 - P1 Laboratorio 3

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)
P1 Laboratorio 3	Planta 1	275.83	2433.53	2675.43	2790.63	3032.54	288.00	851.69	1510.34	140.61	3642.32	4542.87	4542.87
						Total	**288.0**			**Carga total simultánea**		**4542.9**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Despacho 19

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)
P2 Despacho 19	Planta 2	827.06	762.51	943.94	1637.25	1818.68	135.00	399.23	707.97	205.41	2036.48	2526.65	2526.65
						Total	**135.0**			**Carga total simultánea**		**2526.7**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Despacho 20

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)
P2 Despacho 20	Planta 2	934.60	764.12	945.55	1749.68	1931.11	135.00	399.23	707.97	209.32	2148.91	2639.08	2639.08
						Total	**135.0**			**Carga total simultánea**		**2639.1**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Despacho 21

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)
P2 Despacho 21	Planta 2	748.08	769.96	951.39	1563.58	1745.01	135.00	149.05	458.41	148.92	1712.63	2203.42	2203.42
						Total	**135.0**			**Carga total simultánea**		**2203.4**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Despacho 22

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)
P2 Despacho 22	Planta 2	751.24	779.62	961.05	1576.79	1758.22	135.00	149.05	458.41	133.39	1725.83	2216.62	2216.62
						Total	**135.0**			**Carga total simultánea**		**2216.6**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Despacho 23

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)
P2 Despacho 23	Planta 2	1035.73	793.07	974.50	1883.66	2065.09	135.00	207.16	498.64	142.33	2090.82	2563.73	2563.73
						Total	**135.0**			**Carga total simultánea**		**2563.7**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Laboratorio 4

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)
P2 Laboratorio 4	Planta 2	406.44	2405.09	2647.00	2895.88	3137.79	288.00	851.69	1510.34	172.84	3747.57	4648.12	4648.12
						Total	**288.0**			**Carga total simultánea**		**4648.1**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Laboratorio 5

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)
P2 Laboratorio 5	Planta 2	266.55	2420.51	2662.42	2767.68	3009.58	288.00	851.69	1510.34	151.53	3619.36	4519.92	4519.92
						Total	**288.0**			**Carga total simultánea**		**4519.9**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Laboratorio 6

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)
P2 Laboratorio 6	Planta 2	277.65	2432.80	2674.70	2791.76	3033.66	288.00	851.69	1510.34	141.25	3643.45	4544.00	4544.00
						Total	**288.0**			**Carga total simultánea**		**4544.0**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Oficina 1

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)
P2 Oficina 1	Planta 2	171.34	744.92	926.35	943.75	1125.18	135.00	399.23	707.97	204.80	1342.98	1833.15	1833.15
						Total	**135.0**	**Carga total simultánea**				**1833.2**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Oficina 2													
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)
P2 Oficina 2	Planta 2	169.57	744.92	926.35	941.93	1123.36	135.00	399.23	707.97	204.59	1341.16	1831.33	1831.33
						Total	**135.0**	**Carga total simultánea**				**1831.3**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Reuniones													
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)
P2 Reuniones	Planta 2	1379.08	1372.36	1791.04	2833.99	3252.67	540.00	1596.92	2831.88	267.14	4430.91	6084.55	6084.55
						Total	**540.0**	**Carga total simultánea**				**6084.6**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Sala Marketing y Bioinformatica													
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)
P2 Sala Marketing y Bioinformatica	Planta 2	585.60	6932.12	7415.93	7743.25	8227.05	360.00	1064.61	1887.92	131.35	8807.86	10114.97	10114.97
						Total	**360.0**	**Carga total simultánea**				**10115.0**	

Conjunto: Planta 3 - P3 BS Office													
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)
P3 BS Office	Planta 3	811.22	2329.45	2571.35	3234.88	3476.79	180.00	198.73	611.21	292.58	3433.61	4088.00	4088.00
						Total	**180.0**	**Carga total simultánea**				**4088.0**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Cocina/Reuniones 2													
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)
P3 Cocina/Reuniones 2	Planta 3	480.10	3390.32	4088.12	3986.53	4684.33	900.00	2661.53	4719.80	363.91	6648.06	9404.13	9404.13
						Total	**900.0**	**Carga total simultánea**				**9404.1**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Congeladores													
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)
P3 Congeladores	Planta 3	231.96	2575.42	2575.42	2891.60	2891.60	0.00	0.00	0.00	205.12	2891.60	2891.60	2891.60
						Total	**0.0**	**Carga total simultánea**				**2891.6**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Despacho 24													
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)
P3 Despacho 24	Planta 3	876.09	759.79	941.22	1684.96	1866.38	135.00	399.23	707.97	218.47	2084.18	2574.35	2574.35
						Total	**135.0**	**Carga total simultánea**				**2574.4**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Despacho 25													
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)
P3 Despacho 25	Planta 3	993.47	762.54	943.97	1808.69	1990.12	135.00	399.23	707.97	219.24	2207.92	2698.09	2698.09
						Total	**135.0**	**Carga total simultánea**				**2698.1**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Drylab/MKT													
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)
P3 Drylab/MKT	Planta 3	584.81	2461.16	2703.07	3137.35	3379.25	288.00	851.69	1510.34	130.14	3989.04	4889.59	4889.59

Conjunto: Planta 3 - P3 Drylab/MKT													
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)
						Total	**288.0**	**Carga total simultánea**				**4889.6**	

Conjunto: Planta 3 - P3 H/N Office													
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)
P3 H/N Office	Planta 3	854.93	2323.87	2565.77	3274.16	3516.07	180.00	532.31	943.96	315.91	3806.47	4460.03	4460.03
						Total	**180.0**	**Carga total simultánea**				**4460.0**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Laboratorio 7													
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)
P3 Laboratorio 7	Planta 3	1047.00	4232.68	4958.39	5438.07	6163.78	864.00	2555.07	4531.01	127.33	7993.14	10694.79	10694.79
						Total	**864.0**	**Carga total simultánea**				**10694.8**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Molecular													
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)
P3 Molecular	Planta 3	278.26	2329.25	2571.16	2685.74	2927.64	180.00	532.31	943.96	311.06	3218.04	3871.60	3871.60
						Total	**180.0**	**Carga total simultánea**				**3871.6**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Reuniones													
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)
P3 Reuniones	Planta 3	1457.06	1368.67	1787.35	2910.50	3329.18	540.00	1596.92	2831.88	279.12	4507.42	6161.06	6161.06
						Total	**540.0**	**Carga total simultánea**				**6161.1**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Sala medios													
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)
P3 Sala medios	Planta 3	589.68	865.25	1107.15	1498.57	1740.48	288.00	851.69	1510.34	168.41	2350.26	3250.81	3250.81
						Total	**288.0**	**Carga total simultánea**				**3250.8**	

Calefacción

Conjunto: Planta baja - PB Box 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB Box 1	Planta baja	396.56	45.00	272.07	85.22	668.62	668.62
		Total	**45.0**	**Carga total simultánea**		**668.6**	

Conjunto: Planta baja - PB Box 2							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB Box 2	Planta baja	407.90	45.00	272.07	85.73	679.96	679.96
		Total	**45.0**	**Carga total simultánea**		**680.0**	

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB Despacho 1	Planta baja	508.82	135.00	816.20	120.34	1325.02	1325.02
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1325.0**	

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 2							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB Despacho 2	Planta baja	534.68	135.00	816.20	122.49	1350.89	1350.89
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1350.9**	

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 3							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB Despacho 3	Planta baja	1151.13	270.00	1632.40	167.46	2783.54	2783.54
		Total	**270.0**	**Carga total simultánea**		**2783.5**	

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 4							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB Despacho 4	Planta baja	1269.93	270.00	1632.40	157.97	2902.33	2902.33
		Total	**270.0**	**Carga total simultánea**		**2902.3**	

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 5							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB Despacho 5	Planta baja	699.55	135.00	816.20	123.00	1515.75	1515.75
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1515.8**	

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 6							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB Despacho 6	Planta baja	703.86	135.00	816.20	121.10	1520.06	1520.06
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1520.1**	

Conjunto: Planta baja - PB Despacho 7							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB Despacho 7	Planta baja	703.53	135.00	816.20	120.62	1519.73	1519.73
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1519.7**	

Conjunto: Planta baja - PB Sala 1				
Recinto	Planta	Carga interna sensible	Ventilación	Potencia

		(W)	Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB Sala 1	Planta baja	511.80	360.00	2176.54	240.56	2688.34	2688.34
		Total	**360.0**	**Carga total simultánea**		**2688.3**	

Conjunto: Planta baja - PB Sala 2							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB Sala 2	Planta baja	519.91	360.00	2176.54	234.24	2696.45	2696.45
		Total	**360.0**	**Carga total simultánea**		**2696.4**	

Conjunto: Planta baja - PB Sala de reuniones							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB Sala de reuniones	Planta baja	1311.26	540.00	3264.81	176.02	4576.07	4576.07
		Total	**540.0**	**Carga total simultánea**		**4576.1**	

Conjunto: Planta baja - PB Zona Coworking							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB Zona Coworking	Planta baja	5065.95	855.00	5169.28	82.98	10235.23	10235.23
		Total	**855.0**	**Carga total simultánea**		**10235.2**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 10							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P1 Despacho 10	Planta 1	474.12	135.00	816.20	97.09	1290.32	1290.32
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1290.3**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 11							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P1 Despacho 11	Planta 1	1044.97	270.00	1632.40	163.62	2677.38	2677.38
		Total	**270.0**	**Carga total simultánea**		**2677.4**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 12							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P1 Despacho 12	Planta 1	1152.81	270.00	1632.40	154.15	2785.21	2785.21
		Total	**270.0**	**Carga total simultánea**		**2785.2**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 13							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P1 Despacho 13	Planta 1	656.40	135.00	816.20	98.48	1472.60	1472.60

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 13							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1472.6**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 14							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P1 Despacho 14	Planta 1	656.81	135.00	816.20	98.72	1473.01	1473.01
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1473.0**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 15							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P1 Despacho 15	Planta 1	641.61	135.00	816.20	101.08	1457.81	1457.81
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1457.8**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 16							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P1 Despacho 16	Planta 1	951.43	135.00	816.20	118.68	1767.63	1767.63
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1767.6**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 17							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P1 Despacho 17	Planta 1	774.49	135.00	816.20	97.31	1590.69	1590.69
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1590.7**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 18							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P1 Despacho 18	Planta 1	1029.35	135.00	816.20	101.81	1845.55	1845.55
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1845.5**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 8							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P1 Despacho 8	Planta 1	443.71	135.00	816.20	99.29	1259.91	1259.91
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1259.9**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 9							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)

Conjunto: Planta 1 - P1 Despacho 9							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P1 Despacho 9	Planta 1	456.39	135.00	816.20	96.31	1272.59	1272.59
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1272.6**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Laboratorio 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P1 Laboratorio 1	Planta 1	1251.65	288.00	1741.23	109.69	2992.88	2992.88
		Total	**288.0**	**Carga total simultánea**		**2992.9**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Laboratorio 2							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P1 Laboratorio 2	Planta 1	888.15	288.00	1741.23	88.55	2629.38	2629.38
		Total	**288.0**	**Carga total simultánea**		**2629.4**	

Conjunto: Planta 1 - P1 Laboratorio 3							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P1 Laboratorio 3	Planta 1	930.59	288.00	1741.23	82.70	2671.82	2671.82
		Total	**288.0**	**Carga total simultánea**		**2671.8**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Despacho 19							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P2 Despacho 19	Planta 2	633.41	135.00	816.20	117.85	1449.61	1449.61
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1449.6**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Despacho 20							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P2 Despacho 20	Planta 2	866.20	135.00	816.20	133.44	1682.40	1682.40
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1682.4**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Despacho 21							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P2 Despacho 21	Planta 2	947.78	135.00	816.20	119.22	1763.98	1763.98
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1764.0**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Despacho 22				
Recinto	Planta	Carga interna sensible	Ventilación	Potencia

		(W)	Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P2 Despacho 22	Planta 2	777.78	135.00	816.20	95.92	1593.99	1593.99
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1594.0**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Despacho 23							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P2 Despacho 23	Planta 2	1023.03	135.00	816.20	102.11	1839.23	1839.23
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1839.2**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Laboratorio 4							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P2 Laboratorio 4	Planta 2	1241.32	288.00	1741.23	110.91	2982.55	2982.55
		Total	**288.0**	**Carga total simultánea**		**2982.5**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Laboratorio 5							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P2 Laboratorio 5	Planta 2	892.59	288.00	1741.23	88.30	2633.82	2633.82
		Total	**288.0**	**Carga total simultánea**		**2633.8**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Laboratorio 6							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P2 Laboratorio 6	Planta 2	938.86	288.00	1741.23	83.31	2680.09	2680.09
		Total	**288.0**	**Carga total simultánea**		**2680.1**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Oficina 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P2 Oficina 1	Planta 2	509.29	135.00	816.20	148.08	1325.49	1325.49
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1325.5**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Oficina 2							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P2 Oficina 2	Planta 2	499.57	135.00	816.20	147.00	1315.77	1315.77
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1315.8**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Reuniones							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P2 Reuniones	Planta 2	1210.94	540.00	3264.81	196.51	4475.75	4475.75

Conjunto: Planta 2 - P2 Reuniones							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
		Total	**540.0**	**Carga total simultánea**		**4475.7**	

Conjunto: Planta 2 - P2 Sala Marketing y Bioinformatica							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P2 Sala Marketing y Bioinformatica	Planta 2	1994.30	360.00	2176.54	54.16	4170.84	4170.84
		Total	**360.0**	**Carga total simultánea**		**4170.8**	

Conjunto: Planta 3 - P3 BS Office							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P3 BS Office	Planta 3	786.22	180.00	1088.27	134.16	1874.49	1874.49
		Total	**180.0**	**Carga total simultánea**		**1874.5**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Cocina/Reuniones 2							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P3 Cocina/Reuniones 2	Planta 3	1219.40	900.00	5441.35	257.75	6660.75	6660.75
		Total	**900.0**	**Carga total simultánea**		**6660.7**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Congeladores							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P3 Congeladores	Planta 3	557.27	0.00	0.00	39.53	557.27	557.27
		Total	**0.0**	**Carga total simultánea**		**557.3**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Despacho 24							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P3 Despacho 24	Planta 3	676.07	135.00	816.20	126.64	1492.28	1492.28
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1492.3**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Despacho 25							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P3 Despacho 25	Planta 3	909.24	135.00	816.20	140.21	1725.44	1725.44
		Total	**135.0**	**Carga total simultánea**		**1725.4**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Drylab/MKT							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P3 Drylab/MKT	Planta 3	1441.69	288.00	1741.23	84.71	3182.92	3182.92

Conjunto: Planta 3 - P3 Drylab/MKT							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
		Total	**288.0**	**Carga total simultánea**		**3182.9**	

Conjunto: Planta 3 - P3 H/N Office							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P3 H/N Office	Planta 3	995.18	180.00	1088.27	147.57	2083.45	2083.45
		Total	**180.0**	**Carga total simultánea**		**2083.4**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Laboratorio 7							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P3 Laboratorio 7	Planta 3	2548.10	864.00	5223.69	92.53	7771.79	7771.79
		Total	**864.0**	**Carga total simultánea**		**7771.8**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Molecular							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P3 Molecular	Planta 3	701.42	180.00	1088.27	143.79	1789.69	1789.69
		Total	**180.0**	**Carga total simultánea**		**1789.7**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Reuniones							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P3 Reuniones	Planta 3	1279.11	540.00	3264.81	205.86	4543.92	4543.92
		Total	**540.0**	**Carga total simultánea**		**4543.9**	

Conjunto: Planta 3 - P3 Sala medios							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P3 Sala medios	Planta 3	1202.93	288.00	1741.23	152.53	2944.16	2944.16
		Total	**288.0**	**Carga total simultánea**		**2944.2**	

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
Planta baja - PB Box 1	134.3	1047.5
Planta baja - PB Box 2	133.0	1050.6
Planta baja - PB Despacho 1	165.9	1824.6
Planta baja - PB Despacho 2	167.5	1842.0

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
Planta baja - PB Despacho 3	237.4	3941.4
Planta baja - PB Despacho 4	213.6	3930.4
Planta baja - PB Despacho 5	154.5	1900.0
Planta baja - PB Despacho 6	151.0	1903.1
Planta baja - PB Despacho 7	151.1	1903.4
Planta baja - PB Sala 1	371.6	4161.9
Planta baja - PB Sala 2	362.3	4166.6
Planta baja - PB Sala de reuniones	209.3	5442.5
Planta baja - PB Zona Coworking	156.4	19289.2
Planta 1 - P1 Despacho 10	138.5	1841.5
Planta 1 - P1 Despacho 11	251.6	4125.5
Planta 1 - P1 Despacho 12	247.3	4475.8
Planta 1 - P1 Despacho 13	127.2	1908.5
Planta 1 - P1 Despacho 14	128.1	1908.3
Planta 1 - P1 Despacho 15	132.0	1900.8
Planta 1 - P1 Despacho 16	148.6	2213.9
Planta 1 - P1 Despacho 17	135.6	2209.8
Planta 1 - P1 Despacho 18	139.6	2527.7
Planta 1 - P1 Despacho 8	143.1	1817.1
Planta 1 - P1 Despacho 9	138.2	1823.8
Planta 1 - P1 Laboratorio 1	170.4	4652.5
Planta 1 - P1 Laboratorio 2	152.1	4518.0
Planta 1 - P1 Laboratorio 3	140.6	4542.9
Planta 2 - P2 Despacho 19	205.4	2526.7
Planta 2 - P2 Despacho 20	209.5	2639.1
Planta 2 - P2 Despacho 21	148.9	2203.4
Planta 2 - P2 Despacho 22	133.5	2216.6
Planta 2 - P2 Despacho 23	142.4	2563.7
Planta 2 - P2 Laboratorio 4	172.8	4648.1
Planta 2 - P2 Laboratorio 5	151.7	4519.9
Planta 2 - P2 Laboratorio 6	141.1	4544.0
Planta 2 - P2 Oficina 1	203.7	1833.2
Planta 2 - P2 Oficina 2	203.5	1831.3
Planta 2 - P2 Reuniones	266.9	6084.6
Planta 2 - P2 Sala Marketing y Bioinformatica	131.4	10115.0
Planta 3 - P3 BS Office	292.0	4088.0
Planta 3 - P3 Cocina/Reuniones 2	364.5	9404.1
Planta 3 - P3 Congeladores	205.1	2891.6
Planta 3 - P3 Despacho 24	218.2	2574.4
Planta 3 - P3 Despacho 25	219.4	2698.1
Planta 3 - P3 Drylab/MKT	130.0	4889.6
Planta 3 - P3 H/N Office	316.3	4460.0
Planta 3 - P3 Laboratorio 7	127.3	10694.8
Planta 3 - P3 Molecular	312.2	3871.6
Planta 3 - P3 Reuniones	278.8	6161.1
Planta 3 - P3 Sala medios	168.4	3250.8

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
Planta baja - PB Box 1	85.7	668.6
Planta baja - PB Box 2	86.1	680.0
Planta baja - PB Despacho 1	120.5	1325.0
Planta baja - PB Despacho 2	122.8	1350.9
Planta baja - PB Despacho 3	167.7	2783.5
Planta baja - PB Despacho 4	157.7	2902.3
Planta baja - PB Despacho 5	123.2	1515.8
Planta baja - PB Despacho 6	120.6	1520.1
Planta baja - PB Despacho 7	120.6	1519.7
Planta baja - PB Sala 1	240.0	2688.3
Planta baja - PB Sala 2	234.5	2696.4
Planta baja - PB Sala de reuniones	176.0	4576.1
Planta baja - PB Zona Coworking	83.0	10235.2
Planta 1 - P1 Despacho 10	97.0	1290.3
Planta 1 - P1 Despacho 11	163.3	2677.4
Planta 1 - P1 Despacho 12	153.9	2785.2
Planta 1 - P1 Despacho 13	98.2	1472.6
Planta 1 - P1 Despacho 14	98.9	1473.0
Planta 1 - P1 Despacho 15	101.2	1457.8
Planta 1 - P1 Despacho 16	118.6	1767.6
Planta 1 - P1 Despacho 17	97.6	1590.7
Planta 1 - P1 Despacho 18	102.0	1845.5
Planta 1 - P1 Despacho 8	99.2	1259.9
Planta 1 - P1 Despacho 9	96.4	1272.6
Planta 1 - P1 Laboratorio 1	109.6	2992.9
Planta 1 - P1 Laboratorio 2	88.5	2629.4
Planta 1 - P1 Laboratorio 3	82.7	2671.8
Planta 2 - P2 Despacho 19	117.9	1449.6
Planta 2 - P2 Despacho 20	133.5	1682.4
Planta 2 - P2 Despacho 21	119.2	1764.0
Planta 2 - P2 Despacho 22	96.0	1594.0
Planta 2 - P2 Despacho 23	102.2	1839.2
Planta 2 - P2 Laboratorio 4	110.9	2982.5
Planta 2 - P2 Laboratorio 5	88.4	2633.8
Planta 2 - P2 Laboratorio 6	83.2	2680.1
Planta 2 - P2 Oficina 1	147.3	1325.5
Planta 2 - P2 Oficina 2	146.2	1315.8
Planta 2 - P2 Reuniones	196.3	4475.7
Planta 2 - P2 Sala Marketing y Bioinformatica	54.2	4170.8
Planta 3 - P3 BS Office	133.9	1874.5
Planta 3 - P3 Cocina/Reuniones 2	258.2	6660.7
Planta 3 - P3 Congeladores	39.5	557.3
Planta 3 - P3 Despacho 24	126.5	1492.3
Planta 3 - P3 Despacho 25	140.3	1725.4
Planta 3 - P3 Drylab/MKT	84.7	3182.9
Planta 3 - P3 H/N Office	147.8	2083.4

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
Planta 3 - P3 Laboratorio 7	92.5	7771.8
Planta 3 - P3 Molecular	144.3	1789.7
Planta 3 - P3 Reuniones	205.6	4543.9
Planta 3 - P3 Sala medios	152.5	2944.2

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

Calculo de circuitos hidráulicos

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$H = Z + (P/\gamma)$; $\gamma = \rho \times g$; $H_1 = H_2 + h_f$

Siendo:

- H = Altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).
- z = Cota (m).
- P/γ = Altura de presión (mca).
- γ = Peso específico fluido.
- ρ = Densidad fluido (kg/m³).
- g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².
- h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

a) Tuberías y válvulas.

$H_i - H_j = h_{ij} = r_{ij} \times Q_{ij}^n + m_{ij} \times Q_{ij}^2$

Darcy - Weisbach :

$r_{ij} = 10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1000)$; n = 2

$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^4 \times 1000)$

$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$

$Re \leq 2000$: Laminar, fórmula de Hagen-Poiseuille: $f = 64 / Re$

$Re \geq 4000$: Turbulento: $f = 0.25 / [lg_{10}(\varepsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$

$2000 < Re < 4000$: Se emplea una interpolación cúbica

Hazen - Williams :

$r_{ij} = 12{,}171 \times 10^9 \times L / (C^{1,852} \times D^{4,871})$; n = 1,852

$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k / (\pi^2 \times g \times D^4)$

b) Bombas-Grupos de presión.

$h_{ij} = -\omega^2 \times (h_0 - rb \times (Q/\omega)^{nb})$

Siendo:

- f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).
- L = Longitud equivalente de tubería (m).
- D = Diámetro de tubería o válvula (mm).
- Q = Caudal (l/s).
- ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).
- Re = Número de Reynolds (adimensional).
- ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).
- k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).
- ω = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).
- h_0 = Altura bomba a caudal cero (mca).
- rb = Coeficiente en bombas.
- nb = Exponente caudal en bombas.

c) Cálculos Térmicos

Caudal demandado por unidades terminales

$Q = P / (4186 \times St)$

Siendo:

- Q = Caudal (l/s).
- P = Potencia calorífica (calor) o potencia frigorífica total (frío) (W).
- St = Salto térmico (te - ts) (ºC).
- te = tª de entrada a la unidad terminal (ºC).

ts = tª de salida de la unidad terminal (ºC).

Suelo Radiante

DTsa = P / (S x h) ; ts = DTsa + ta ; DTmas = P x Rse / S

tma = DTmas + ts ; tia = tma + St / 2

Siendo:
P = Potencia calorífica correspondiente (W).
S = Superficie solera emisora (m²).
h = Coeficiente de convección (W/m²ºC).
DTsa = Diferencia temperatura entre pavimento y ambiente (ºC).
ts = tª media superficial pavimento (ºC).
ta = tª ambiente (ºC).
DTmas = Diferencia temperatura entre agua tuberías emisoras y pavimento (ºC).
Rse = Resistencia térmica solera emisora (m²ºC/W).
tma = tª media del agua (ºC).
tia = tª impulsión del agua (ºC).

Radiadores Bitubo

Dte = te - ta ; Dts = ts - ta

a = Dts / Dte ; Dt1 = [(te + ts) / 2] - ta ; Dt2 = (te - ts) / ln(Dte / Dts) ; Pce = Pce50 x $(Dt / 50)^n$

Siendo:
te = tª de entrada emisor(ºC).
ts = tª de salida emisor (ºC).
ta = tª ambiente (ºC).
Pce = Potencia calorífica por elemento, ml, etc (W).
Pce50 = Potencia calorífica por elemento, ml, etc, a 50 ºC (W).
n = Exponente de la curva característica del emisor.
Dt = Dt1 si a>=0.70, sino Dt2.

Radiadores Monotubo

$Q = \sum_i P_i / (4186 \times St)$; $te_{i+1} = te_i - [P_i / (4186 \times Q)]$; $ts_i = te_i - [P_i / (4186 \times Qr_i)$

Siendo:
Q = Caudal total del anillo (l/s).
Qr_i = Caudal en el emisor i (l/s).
P_i = Potencia calorífica demandada emisor i (W).
St = Salto térmico total en serie (ºC).
te_i = tª de entrada del emisor i (ºC).
ts_i = tª de salida del emisor i (ºC).

CIRCUITO FAN-COILS FRIO

Datos Generales Instalación

Cálculo por: Darcy - Weisbach
Densidad fluido: 1000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 10 %
Velocidad máxima: 1.1 m/s
Tª entrada Unidad Terminal (°C):
- Radiadores (sistema bitubo): 75
- Radiadores (sistema monotubo, primer radiador): 75
- Fancoils (frío): 7
- Fancoils (calor): 45

Salto térmico (°C):
- Radiadores (sistema bitubo): 10
- Radiadores (sistema monotubo, salto térmico total en serie): 10
- Fancoils (frío): 5
- Fancoils (calor): 5

- Suelo radiante: 5
Coeficiente convección h(W/m²°C): 11

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	hu (mmca/m)	V (m/s)
5	6	17	11,08	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,8133	75	61,4	0,235	21,2	0,95
12	14	15		Fancoil			-0,2666			2,448		
16	6	3	3	Tubería	PP-5/0,1	0,022	-10,3715	160	130,8	0,017	5,5	0,77
17	16	4	3	Tubería	PP-5/0,1	0,022	10,3715	160	130,8	0,017	5,5	0,77
20	19	20		Fancoil			0,2666			2,448		
29	25	26		Fancoil			-0,2353			2,55		
35	31	32		Fancoil			-0,2353			2,55		
38	34	35		Fancoil			0,2166			2,55		
40	33	27	3,01	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,6872	40	32,6	0,11	36,4	0,82
42	36	30	3,57	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,6872	40	32,6	0,13	36,4	0,82
43	38	39		Fancoil			-0,2353			2,55		
46	40	30	1,82	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,2204	50	40,8	0,063	34,5	0,93
47	37	27	2	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,2204	50	40,8	0,069	34,5	0,93
50	42	43		Fancoil			0,2353			2,55		
64	53	282	2,33	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,3391	32	26,2	0,068	29,2	0,63
65	55	56		Fancoil			0,3391			2,713		
67	56	57	2,33	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,3391	32	26,2	0,068	29,2	0,63
68	57	52	4,62	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,6517	40	32,6	0,152	32,9	0,78
68	53	57	2,64	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,3126	32	26,2	0,066	25,1	0,58
363	57	320	1,76	Tubería	PP-5/0,1	0,039	0,1563	32	26,2	0,013	7,1	0,29
70	58	59		Fancoil			0,1563			2,04		
72	60	57	2,67	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,3126	32	26,2	0,067	25,1	0,58
73	57		3,18	Tubería	PP-5/0,1	0,039	0,1563	32	26,2	0,023	7,1	0,29
75	62	63		Fancoil			0,1563			2,04		
80	66	67		Fancoil			0,2353			2,55		
81	60	63	3,18	Tubería	PP-5/0,1	0,039	-0,1563	32	26,2	0,023	7,1	0,29
94	79	80		Fancoil			-0,3391			2,713		
100	83	84		Fancoil			0,1563			2,04		
105	87	88		Fancoil			0,1563			2,04		
158	129	130	10,22	Tubería	PP-5/0,1	0,027	2,1794	63	51,4	0,328	32,1	1,05*
160	132	133		Fancoil			-0,2353			2,55		
164	135	136	10,7	Tubería	PP-5/0,1	0,027	2,1794	63	51,4	0,344	32,1	1,05
165	136	291	3	Tubería	PP-5/0,1	0,024	5,1277	110	90	0,029	9,6	0,81
166	129	286	3	Tubería	PP-5/0,1	0,024	-5,1277	110	90	0,029	9,6	0,81
168	138	139		Fancoil			-0,1563			2,04		
178	145	146		Fancoil			0,1105			1,428		
182	149	150		Fancoil			-0,2353			2,55		
185	147	328	6,61	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,099	14,9	0,44
186	151	152		Fancoil			0,2353			2,55		
187	130	153	1,99	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,5668	63	51,4	0,034	17,2	0,76
188	153	147	1,16	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,4706	40	32,6	0,021	17,9	0,56
188	135	154	1,66	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,5668	63	51,4	0,029	17,2	0,76
189	154	151	1,39	Tubería	PP-5/0,1	0,033	-0,4706	40	32,6	0,025	17,9	0,56
190	153	155	1,7	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,0962	50	40,8	0,048	28,2	0,84
191	155	156	3,26	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,8752	50	40,8	0,06	18,5	0,67
192	156	157	3,19	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,6542	40	32,6	0,106	33,1	0,78
193	157		2,19	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,053	24,3	0,43
194	159	160		Fancoil			0,1105			1,428		
196	160	161	2,58	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,063	24,3	0,43
196	155		2,22	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,054	24,3	0,43
197	161	162		Fancoil			0,1105			1,428		
198	162	163	2,51	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,061	24,3	0,43
199	163	154	1,41	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,0962	50	40,8	0,04	28,2	0,84
200	156		2,25	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,054	24,3	0,43
201	164	165		Fancoil			0,1105			1,428		
202	165	166	2,57	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,062	24,3	0,43
203	166	163	3,25	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,8752	50	40,8	0,06	18,5	0,67
204	155		1,83	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,044	24,3	0,43
205	167	168		Fancoil			0,1105			1,428		
206	168	163	3	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,073	24,3	0,43
207	156		1,83	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,044	24,3	0,43
208	169	170		Fancoil			0,1105			1,428		
209	170	166	2,95	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,072	24,3	0,43
210	161	166	3,16	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,6542	40	32,6	0,105	33,1	0,78
212	171	172		Fancoil			0,1105			1,428		
213	172	161	2,95	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,071	24,3	0,43

215	157	174	1,99	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,4332	40	32,6	0,031	15,4	0,52
216	174	259	2,19	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2166	32	26,2	0,028	12,8	0,4
217	175	176		Fancoil			0,2166			2,55		
219	177	161	2,24	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,4332	40	32,6	0,034	15,4	0,52
220	174	260	2,51	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2166	32	26,2	0,032	12,8	0,4
221	178	179		Fancoil			0,2166			2,55		
223	180	181	9,36	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,9483	75	61,4	0,217	23,2	1
226	183	184		Fancoil			0,2866			2,55		
229	186	187	9,55	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,9483	75	61,4	0,221	23,2	1
230	187	136	3	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,9483	75	61,4	0,069	23,2	1
231	180	129	3	Tubería	PP-5/0,1	0,026	-2,9483	75	61,4	0,069	23,2	1
353	188	298	2,01	Tubería	PP-5/0,1	0,043	0,0908	25	18	0,034	17	0,36
237	188	192	3,66	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,9857	50	40,8	0,084	23,1	0,75
238	192	193	3,03	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,8752	50	40,8	0,056	18,5	0,67
239	193	194	2,74	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,6542	40	32,6	0,091	33,1	0,78
240	194	195	1,79	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,4332	40	32,6	0,028	15,4	0,52
351	195	294	1,86	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2166	32	26,2	0,024	12,8	0,4
242	196	197		Fancoil			0,2166			2,55		
351	195	295	1,52	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2166	32	26,2	0,019	12,8	0,4
245	199	200		Fancoil			0,2166			2,55		
247	194		2,01	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,049	24,3	0,43
248	201	202		Fancoil			0,1105			1,428		
249	202	203	2,91	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,071	24,3	0,43
250	203	198	1,94	Tubería	PP-5/0,1	0,033	-0,4332	40	32,6	0,03	15,4	0,52
251	194		2,27	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,055	24,3	0,43
252	204	205		Fancoil			0,1105			1,428		
253	205	203	2,53	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,061	24,3	0,43
254	193		2,02	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,049	24,3	0,43
255	206	207		Fancoil			0,1105			1,428		
256	207	208	2,89	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,07	24,3	0,43
257	208	203	2,74	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,6542	40	32,6	0,091	33,1	0,78
258	193		2,32	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,056	24,3	0,43
259	209	210		Fancoil			0,1105			1,428		
260	210	208	2,44	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,059	24,3	0,43
261	192		2,04	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,049	24,3	0,43
262	211	212		Fancoil			0,1105			1,428		
263	212	213	3,19	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,077	24,3	0,43
264	213	208	2,85	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,8752	50	40,8	0,053	18,5	0,67
265	213	191	3,89	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,9857	50	40,8	0,09	23,1	0,75
267	214	228	4,62	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,2078	50	40,8	0,156	33,8	0,92
268	214		3,09	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,2866	32	26,2	0,066	21,4	0,53
269	216	217		Fancoil			0,2866			2,55		
270	217	218	4,17	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,2866	32	26,2	0,089	21,4	0,53
276	222	223		Fancoil			-0,2353			2,55		
281	225	226		Fancoil			-0,2353			2,55		
282	218		4,64	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,2078	50	40,8	0,157	33,8	0,92
285	228	229	1,53	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,9412	50	40,8	0,032	21,2	0,72
286	230	231		Fancoil			0,2353			2,55		
288	231	232	0,48	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,007	14,9	0,44
289	232		1,71	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,9412	50	40,8	0,036	21,2	0,72
292	234	235		Fancoil			0,2353			2,55		
293	235		4,08	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,061	14,9	0,44
294	228		4,57	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,2666	32	26,2	0,086	18,7	0,49
296	237	238		Fancoil			0,2666			2,448		
307		209		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,748		0,54
308		201		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,562		0,54
309		206		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,744		0,54
310		211		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,845		0,54
312		183		VEA	K=2,5		0,2866	20	21,7	0,922		0,77
313		216		VEA	K=2,5		0,2866	20	21,7	0,836		0,77
317		237		VEA	K=2,5		0,2666	20	21,7	0,597		0,72
222	179	177	2,25	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2166	32	26,2	0,029	12,8	0,4
320	260	178		VEA	K=2,5		0,2166	20	21,7	0,421		0,59
320	157	261	1,84	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,045	24,3	0,43
321	261	171		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,553		0,54
322		169		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,763		0,54
323		167		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,883		0,54
324		159		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,553		0,54
325		164		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,763		0,54
326		161		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,885		0,54
329	303	141	1,66	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,1105	25	18	0,04	24,3	0,43
340		62		VEA	K=2,5		0,1563	15	16,1	1,178		0,77
342	282	55		VEA	K=2,5		0,3391	20	21,7	0,548		0,92
338	53	282	4,72	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,6517	40	32,6	0,155	32,9	0,78

329	274	275		Gen.agua fría			-10,3715			0,236		
330	274	276	0,13	Tubería	PP-5/0,1	0,022	10,3715	160	130,8	0,001	5,5	0,77
331	276	277		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
332	276	278	0,12	Tubería	PP-5/0,1	0,022	10,3715	160	130,8	0,001	5,5	0,77
334	276	280		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
335	275	281	0,11	Tubería	PP-5/0,1	0,022	-10,3715	160	130,8	0,001	5,5	0,77
336	281	282		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
337	281	283		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
338	281	284	0,1	Tubería	PP-5/0,1	0,022	-10,3715	160	130,8	0,001	5,5	0,77
339	285	284		VRT	K=2,5	0,02	10,3715	125	129,7	0,08		0,79
340	285	286		VC	K=0,5	0,02	-10,3715	125	129,7	0,017		0,79
341	287	286		Bomba circ.			10,3715			-5		
342	287	288		VC	K=0,5	0,02	-10,3715	125	129,7	0,017		0,79
343	289	288		Filtro			10,3715			0,02		
344	289	290		VC	K=0,5	0,02	-10,3715	125	129,7	0,017		0,79
345	279	3	20,84	Tubería	PP-5/0,1	0,022	10,3715	160	130,8	0,115	5,5	0,77
346	4	290	20,13	Tubería	PP-5/0,1	0,022	10,3715	160	130,8	0,111	5,5	0,77
351	295	198	1,43	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2166	32	26,2	0,018	12,8	0,4
348	196	294		VC	K=0,5	0,02	-0,2166	20	21,7	0,009		0,59
350	197	295		VEA	K=2,5		0,2166	20	21,7	0,45		0,59
350	199	295		VC	K=0,5	0,02	-0,2166	20	21,7	0,009		0,59
352	296	198	1,81	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2166	32	26,2	0,023	12,8	0,4
351	200	296		VEA	K=2,5		0,2166	20	21,7	0,45		0,59
351	297	204		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,559		0,54
352	297		0,25	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,1105	25	18	0,006	24,3	0,43
352	298	234		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	0,24		0,64
291	229		7,06	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,4706	40	32,6	0,127	17,9	0,56
345	295	230		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	0,599		0,64
346	295	229	0,22	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2353	32	26,2	0,003	14,9	0,44
347		232	7,06	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,4706	40	32,6	0,127	17,9	0,56
348		298	3,72	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,055	14,9	0,44
349	298	223		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	0,594		0,64
350	298	229	0,46	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2353	32	26,2	0,007	14,9	0,44
351	222	232	0,6	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,009	14,9	0,44
352	299	226		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	0,231		0,64
353	299		4,08	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2353	32	26,2	0,061	14,9	0,44
354	225		4,32	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,064	14,9	0,44
352	298	299		Fancoil			-0,0908			1,02		
352	299	298		VC	K=0,5	0,02	-0,0908	15	16,1	0,005		0,45
353	298	299		VEA	K=2,5		0,0908	15	16,1	2,476		0,45
354	299	191	2,29	Tubería	PP-5/0,1	0,043	0,0908	25	18	0,039	17	0,36
354	214	300	2,19	Tubería	PP-5/0,1	0,043	0,0908	25	18	0,037	17	0,36
352	298	299		Fancoil			-0,0908			1,02		
353	299	300		VC	K=0,5	0,02	-0,0908	15	16,1	0,005		0,45
354	298	300		VEA	K=2,5		0,0908	15	16,1	2,45		0,45
355	300	218	1,68	Tubería	PP-5/0,1	0,043	0,0908	25	18	0,029	17	0,36
351	147	301	4,39	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,065	14,9	0,44
352	150	301		VC	K=0,5	0,02	-0,2353	20	21,7	0,011		0,64
354	149	302		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	0,77		0,64
355	302	151	4,89	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,073	14,9	0,44
351	130	300	3,87	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,6126	40	32,6	0,113	29,3	0,73
352	133	301		VC	K=0,5	0,02	-0,2353	20	21,7	0,011		0,64
356	135		4,33	Tubería	PP-5/0,1	0,032	-0,6126	40	32,6	0,127	29,3	0,73
354	300	301	1,78	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,027	14,9	0,44
355	132	302		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	0,721		0,64
356		302	1,99	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2353	32	26,2	0,03	14,9	0,44
357	300	304	6,23	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,3773	32	26,2	0,222	35,6	0,7
358		305	6,04	Tubería	PP-5/0,1	0,034	-0,3773	32	26,2	0,215	35,6	0,7
357	309	304	2,3	Tubería	PP-5/0,1	0,039	-0,1563	32	26,2	0,016	7,1	0,29
358	304	141	3,38	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,221	32	26,2	0,045	13,3	0,41
359	305	144	3,35	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,221	32	26,2	0,045	13,3	0,41
360	304	141	3,37	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,1105	25	18	0,082	24,3	0,43
359	145	304		VC	K=0,5	0,02	-0,1105	15	16,1	0,008		0,54
360	146	305		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,213		0,54
361	305	144	3,33	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,081	24,3	0,43
358	304	305		Fancoil			-0,1105			1,428		
358	303	305		VC	K=0,5	0,02	0,1105	15	16,1	0,008		0,54
360	304	306		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,286		0,54
362	306	144	2,02	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,049	24,3	0,43
362	307	305	2,69	Tubería	PP-5/0,1	0,039	0,1563	32	26,2	0,019	7,1	0,29
361	138	307		VEA	K=2,5		0,1563	15	16,1	0,809		0,77
364	309	139		VC	K=0,5	0,02	0,1563	15	16,1	0,016		0,77
362	308	80		VEA	K=2,5		0,3391	20	21,7	0,117		0,92
365	309	85	6,77	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,3391	32	26,2	0,198	29,2	0,63

364	79	309		VC	K=0,5	0,02	0,3391	20	21,7	0,023		0,92
336	286	287	9,15	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,4305	75	61,4	0,147	16,1	0,82
337	288	289		Fancoil			-0,2353			2,55		
338	290	291	9,7	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,4305	75	61,4	0,156	16,1	0,82
339	292	293		Fancoil			-0,1563			2,04		
340	295	296		Fancoil			0,1105			1,428		
341	298	299		Fancoil			-0,2353			2,55		
343	301	302		Fancoil			0,2353			2,55		
345	287	303	0,73	Tubería	PP-5/0,1	0,027	1,8179	63	51,4	0,017	22,8	0,88
346	303	297	2,42	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,4706	40	32,6	0,043	17,9	0,56
347	290	304	0,4	Tubería	PP-5/0,1	0,027	-1,8179	63	51,4	0,009	22,8	0,88
348	304	300	2,64	Tubería	PP-5/0,1	0,033	-0,4706	40	32,6	0,047	17,9	0,56
349	303	305	2,67	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,3473	63	51,4	0,035	13	0,65
350	306	304	2,58	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,3473	63	51,4	0,033	13	0,65
352	319	294	1,83	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,1105	25	18	0,044	24,3	0,43
353	297	308	2,87	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,043	14,9	0,44
354	299	308		VC	K=0,5	0,02	-0,2353	20	21,7	0,011		0,64
355	298	309		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	1,234		0,64
356	309	300	3,39	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,051	14,9	0,44
357	287	310	2,19	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,6126	40	32,6	0,064	29,3	0,73
358	289	311		VC	K=0,5	0,02	-0,2353	20	21,7	0,011		0,64
359	290	312	2,68	Tubería	PP-5/0,1	0,032	-0,6126	40	32,6	0,078	29,3	0,73
360	310	311	1,78	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,027	14,9	0,44
361	288	313		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	1,245		0,64
362	312	313	1,99	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2353	32	26,2	0,03	14,9	0,44
363	310	314	6,74	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,3773	32	26,2	0,24	35,6	0,7
364	312	315	6,55	Tubería	PP-5/0,1	0,034	-0,3773	32	26,2	0,233	35,6	0,7
365	324	314	2,3	Tubería	PP-5/0,1	0,039	-0,1563	32	26,2	0,016	7,1	0,29
366	314	294	3,38	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,221	32	26,2	0,045	13,3	0,41
367	315	316	3,35	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,221	32	26,2	0,045	13,3	0,41
368	317	294	3,37	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,1105	25	18	0,082	24,3	0,43
369	295	317		VC	K=0,5	0,02	-0,1105	15	16,1	0,008		0,54
370	296	318		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,701		0,54
371	318	316	3,33	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,081	24,3	0,43
372	320	321		Fancoil			-0,1105			1,428		
373	319	321		VC	K=0,5	0,02	0,1105	15	16,1	0,008		0,54
374	320	322		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	1,766		0,54
375	322	316	2,17	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,053	24,3	0,43
376	323	315	2,69	Tubería	PP-5/0,1	0,039	0,1563	32	26,2	0,019	7,1	0,29
377	292	323		VEA	K=2,5		0,1563	15	16,1	1,297		0,77
378	324	293		VC	K=0,5	0,02	0,1563	15	16,1	0,016		0,77
339	85	295	2,06	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,4954	40	32,6	0,041	19,7	0,59
340	295	296	4,48	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,6517	40	32,6	0,147	32,9	0,78
341	296	297	0,76	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,7622	50	40,8	0,011	14,3	0,58
342	297	299	3,13	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,8727	50	40,8	0,058	18,4	0,67
344	299	300	1,21	Tubería	PP-5/0,1	0,039	-0,1582	32	26,2	0,009	7,3	0,29
345	300	301	0,3	Tubería	PP-5/0,1	0,039	-0,1582	32	26,2	0,002	7,3	0,29
346	299	302	2,23	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,0309	50	40,8	0,056	25,1	0,79
347	302	303	1,12	Tubería	PP-5/0,1	0,039	-0,1582	32	26,2	0,008	7,3	0,29
348	303	304	0,34	Tubería	PP-5/0,1	0,039	-0,1582	32	26,2	0,002	7,3	0,29
349	306	302	0,73	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,1891	50	40,8	0,024	32,9	0,91
350	306	307	3,61	Tubería	PP-5/0,1	0,039	-0,1582	32	26,2	0,026	7,3	0,29
354	82	308	2,4	Tubería	PP-5/0,1	0,033	-0,4954	40	32,6	0,047	19,7	0,59
356	308	309	4,23	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,6517	40	32,6	0,139	32,9	0,78
357	309	310	1,1	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,7622	50	40,8	0,016	14,3	0,58
358	310	312	3,37	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,8727	50	40,8	0,062	18,4	0,67
360	312	313	1,04	Tubería	PP-5/0,1	0,039	0,1582	32	26,2	0,008	7,3	0,29
361	313	314	0,19	Tubería	PP-5/0,1	0,039	0,1582	32	26,2	0,001	7,3	0,29
362	312	315	2,23	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,0309	50	40,8	0,056	25,1	0,79
363	315	316	0,96	Tubería	PP-5/0,1	0,039	0,1582	32	26,2	0,007	7,3	0,29
364	316	317	0,21	Tubería	PP-5/0,1	0,039	0,1582	32	26,2	0,002	7,3	0,29
365	305	315	0,49	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,1891	50	40,8	0,016	32,9	0,91
366	305	320	3,55	Tubería	PP-5/0,1	0,039	0,1582	32	26,2	0,026	7,3	0,29
369	309	321	1,44	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,035	24,3	0,43
370	322	323		Fancoil			0,1105			1,428		
370	321	322		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	2,091		0,54
372	323	324		VC	K=0,5	0,02	0,1105	15	16,1	0,008		0,54
373	324	296	2,08	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,05	24,3	0,43
374	310	325	1,49	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,036	24,3	0,43
375	326	327		Fancoil			-0,1105			1,428		
375	325	327		VEA	K=2,5		0,1105	15	16,1	2,116		0,54
377	326	328		VC	K=0,5	0,02	0,1105	15	16,1	0,008		0,54
378	328	297	2,1	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1105	25	18	0,051	24,3	0,43
379	329	330		Fancoil			0,1582			1,938		

379	314	329		VEA	K=2,5		0,1582	15	16,1	1,784		0,78
381	301	330		VC	K=0,5	0,02	-0,1582	15	16,1	0,017		0,78
382	331	332		Fancoil			0,1582			1,938		
382	317	331		VEA	K=2,5		0,1582	15	16,1	1,897		0,78
384	304	332		VC	K=0,5	0,02	-0,1582	15	16,1	0,017		0,78
385	333	334		Fancoil			0,1582			1,938		
385	320	333		VEA	K=2,5		0,1582	15	16,1	1,904		0,78
387	307	334		VC	K=0,5	0,02	-0,1582	15	16,1	0,017		0,78
361	82	308	6,42	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,3391	32	26,2	0,188	29,2	0,63
386	286	6	3	Tubería	PP-5/0,1	0,023	-7,5582	125	102,2	0,032	10,5	0,92
387	291	16	3	Tubería	PP-5/0,1	0,023	7,5582	125	102,2	0,032	10,5	0,92
364	321	60	1,95	Tubería	PP-5/0,1	0,039	0,1563	32	26,2	0,014	7,1	0,29
362	58	320		VC	K=0,5	0,02	-0,1563	15	16,1	0,016		0,77
363	59	321		VEA	K=2,5		0,1563	15	16,1	1,181		0,77
364	282	322	1	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,015	14,9	0,44
365	323	324		Fancoil			-0,2353			2,55		
365	322	324		VC	K=0,5	0,02	0,2353	20	21,7	0,011		0,64
367	323	325		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	1,114		0,64
368	325	52	0,93	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,014	14,9	0,44
363	52	23	5,03	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,887	50	40,8	0,095	18,9	0,68
370	323	37	5,1	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,4557	63	51,4	0,077	15	0,7
363	282	17	4,95	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,887	50	40,8	0,094	18,9	0,68
365	42	322		VC	K=0,5	0,02	-0,2353	20	21,7	0,011		0,64
367	43	324		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	1,165		0,64
368	23	325	1,63	Tubería	PP-5/0,1	0,027	-1,9263	63	51,4	0,041	25,4	0,93
369	17	323	1,43	Tubería	PP-5/0,1	0,027	1,9263	63	51,4	0,036	25,4	0,93
368	323	325	1,86	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,4706	40	32,6	0,033	17,9	0,56
369	325	322	0,89	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,013	14,9	0,44
370	325	326	1,54	Tubería	PP-5/0,1	0,033	-0,4706	40	32,6	0,028	17,9	0,56
371	326	324	1,05	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2353	32	26,2	0,016	14,9	0,44
372	325	329	9,83	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,146	14,9	0,44
374	66	329		VC	K=0,5	0,02	-0,2353	20	21,7	0,011		0,64
376	67	330		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	0,894		0,64
377	330	326	10,24	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,153	14,9	0,44
374	23	16	11,46	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,8133	75	61,4	0,243	21,2	0,95
369	40	325	5	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,4557	63	51,4	0,075	15	0,7
373	20	326		VC	K=0,5	0,02	0,2666	20	21,7	0,014		0,72
374	326	327	0,77	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,2666	32	26,2	0,014	18,7	0,49
375	14	328		VC	K=0,5	0,02	0,2666	20	21,7	0,014		0,72
376	328	327	1,01	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,2666	32	26,2	0,019	18,7	0,49
376	30	327	0,87	Tubería	PP-5/0,1	0,032	-0,5332	40	32,6	0,02	22,6	0,64
378	329	19		VEA	K=2,5		0,2666	20	21,7	0,992		0,72
379	329	330	1,04	Tubería	PP-5/0,1	0,036	-0,2666	32	26,2	0,019	18,7	0,49
379	330	15		VEA	K=2,5		0,2666	20	21,7	0,994		0,72
380	330	330	0,74	Tubería	PP-5/0,1	0,036	-0,2666	32	26,2	0,014	18,7	0,49
381	330	27	1,05	Tubería	PP-5/0,1	0,032	-0,5332	40	32,6	0,024	22,6	0,64
382	33	331	0,81	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,4706	40	32,6	0,015	17,9	0,56
383	331	334	5,91	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,088	14,9	0,44
386	334	26		VC	K=0,5	0,02	0,2353	20	21,7	0,011		0,64
388	336	331	1,83	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2353	32	26,2	0,027	14,9	0,44
388	32	336		VC	K=0,5	0,02	-0,2353	20	21,7	0,011		0,64
390	36	337	0,69	Tubería	PP-5/0,1	0,033	-0,4706	40	32,6	0,012	17,9	0,56
391	337	339	2,06	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2353	32	26,2	0,031	14,9	0,44
392	31	339		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	0,647		0,64
394	337	342	6,16	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2353	32	26,2	0,092	14,9	0,44
396	25	342		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	0,525		0,64
389	35	336		VC	K=0,5	0,02	0,2166	20	21,7	0,009		0,59
390	336	36	1,58	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2166	32	26,2	0,02	12,8	0,4
391	337	34		VEA	K=2,5		0,2166	20	21,7	0,691		0,59
392	337	33	1,69	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2166	32	26,2	0,022	12,8	0,4
392	38	337		VC	K=0,5	0,02	0,2353	20	21,7	0,011		0,64
393	337	40	1,85	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,028	14,9	0,44
394	37	338	2,34	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,035	14,9	0,44
393	338	39		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	1,04		0,64
387	301	333		VC	K=0,5	0,02	-0,2353	20	21,7	0,011		0,64
388	333	297	5,08	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2353	32	26,2	0,076	14,9	0,44
389	333	300	5,46	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,081	14,9	0,44
388	302	333		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	1,17		0,64
382	87	328		VC	K=0,5	0,02	-0,1563	15	16,1	0,016		0,77
382	328	308	2,96	Tubería	PP-5/0,1	0,039	-0,1563	32	26,2	0,021	7,1	0,29
379	83	325		VC	K=0,5	0,02	-0,1563	15	16,1	0,016		0,77
380	325	82	2,12	Tubería	PP-5/0,1	0,039	-0,1563	32	26,2	0,015	7,1	0,29
382	326	85	1,61	Tubería	PP-5/0,1	0,039	0,1563	32	26,2	0,011	7,1	0,29
381	84	326		VEA	K=2,5		0,1563	15	16,1	1,155		0,77

383	327	295	2,79	Tubería	PP-5/0,1	0,039	0,1563	32	26,2	0,02	7,1	0,29
382	88	327		VEA	K=2,5		0,1563	15	16,1	1,229		0,77
382	151	328		VC	K=0,5	0,02	-0,2353	20	21,7	0,011		0,64
384	328	177	2,52	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2166	32	26,2	0,032	12,8	0,4
385	329	151	7,02	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2353	32	26,2	0,105	14,9	0,44
384	152	329		VEA	K=2,5		0,2353	20	21,7	0,706		0,64
382	326		4,45	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,2666	32	26,2	0,083	18,7	0,49
381	238	326		VC	K=0,5	0,02	0,2666	20	21,7	0,014		0,72
381	279	278	0,31	Caudalim.			-10,3715			0,02		
380	175	259		VC	K=0,5	0,02	-0,2166	20	21,7	0,009		0,59
381	176	328		VEA	K=2,5		0,2166	20	21,7	0,412		0,59
376		325	3,49	Tubería	PP-5/0,1	0,035	-0,2866	32	26,2	0,075	21,4	0,53
376	184	326		VC	K=0,5	0,02	0,2866	20	21,7	0,017		0,77
377	326	327	4,07	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,2866	32	26,2	0,087	21,4	0,53
377	191	186	1,72	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,0765	50	40,8	0,047	27,2	0,82
378	186	327	0,59	Tubería	PP-5/0,1	0,027	-1,8718	63	51,4	0,014	24,1	0,9
379	327	218	3,1	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,5852	63	51,4	0,055	17,6	0,76
380	214	325	3,06	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,5852	63	51,4	0,054	17,6	0,76
381	325	181	0,39	Tubería	PP-5/0,1	0,027	-1,8718	63	51,4	0,009	24,1	0,9
382	181	188	1,93	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,0765	50	40,8	0,053	27,2	0,82

Nudo	Cota (m)	H (mca)	Presión (mca)
3	15	39,903	24,903
4	15	35,499	20,499
6	12	39,887	27,887
14	12	35,991	23,991
15	12	38,439	26,439
16	12	35,516	23,516
17	12	39,652	27,652
19	12	38,434	26,434
20	12	35,986	23,986
23	12	35,758	23,758
25	12	36,697	24,697
26	12	39,247	27,247
27	12	39,47	27,47
30	12	35,938	23,938
31	12	36,757	24,757
32	12	39,307	27,307
33	12	39,36	27,36
34	12	38,647	26,647
35	12	36,097	24,097
36	12	36,068	24,068
37	12	39,539	27,539
38	12	35,914	23,914
39	12	38,464	26,464
40	12	35,875	23,875
42	12	39,558	27,558
43	12	37,008	25,008
52	12	35,854	23,854
53	12	39,403	27,403
55	12	38,787	26,787
56	12	36,074	24,074
57	12	36,006	24,006
57	12	39,336	27,336
58	12	39,308	27,308
59	12	37,268	25,268
60	12	36,073	24,073
	12	39,314	27,314
62	12	38,135	26,135
63	12	36,095	24,095
66	12	39,425	27,425
67	12	36,875	24,875
79	9	36,303	27,303
80	9	39,016	30,016
82	9	39,32	30,32
83	9	39,289	30,289
84	9	37,249	28,249
85	9	36,082	27,082
87	9	39,331	30,331
88	9	37,291	28,291
129	6	39,826	33,826
130	6	39,498	33,498
132	6	36,797	30,797
133	6	39,347	33,347

135	6	35,92	29,92
136	6	35,576	29,576
138	6	37,09	31,09
139	6	39,13	33,13
141	6	39,118	33,118
145	6	39,028	33,028
146	6	37,6	31,6
147	6	39,443	33,443
149	6	36,816	30,816
150	6	39,366	33,366
151	6	35,973	29,973
151	6	39,333	33,333
152	6	36,783	30,783
153	6	39,464	33,464
154	6	35,948	29,948
155	6	39,416	33,416
156	6	39,356	33,356
157	6	39,25	33,25
	6	39,197	33,197
159	6	37,644	31,644
160	6	36,216	30,216
161	6	36,153	30,153
	6	39,362	33,362
161	6	37,477	31,477
162	6	36,049	30,049
163	6	35,988	29,988
	6	39,301	33,301
164	6	37,539	31,539
165	6	36,111	30,111
166	6	36,048	30,048
	6	39,372	33,372
167	6	37,489	31,489
168	6	36,061	30,061
	6	39,311	33,311
169	6	37,548	31,548
170	6	36,12	30,12
171	6	37,652	31,652
172	6	36,224	30,224
174	6	39,219	33,219
175	6	39,182	33,182
176	6	36,632	30,632
177	6	36,187	30,187
178	6	38,766	32,766
179	6	36,216	30,216
180	3	39,757	36,757
181	3	39,54	36,54
	3	39,456	36,456
183	3	38,534	35,534
184	3	35,984	32,984
186	3	35,867	32,867
187	3	35,645	32,645
188	3	39,487	36,487
191	3	35,913	32,913
192	3	39,403	36,403
193	3	39,347	36,347
194	3	39,256	36,256
195	3	39,228	36,228
196	3	39,195	36,195
197	3	36,645	33,645
198	3	36,176	33,176
199	3	39,2	36,2
200	3	36,65	33,65
	3	39,207	36,207
201	3	37,645	34,645
202	3	36,217	33,217
203	3	36,147	33,147
	3	39,201	36,201
204	3	37,636	34,636
205	3	36,208	33,208
	3	39,298	36,298
206	3	37,554	34,554
207	3	36,126	33,126
208	3	36,056	33,056
	3	39,291	36,291

209	3	37,543	34,543
210	3	36,115	33,115
	3	39,353	36,353
211	3	37,509	34,509
212	3	36,081	33,081
213	3	36,003	33,003
214	3	39,477	36,477
	3	39,41	36,41
216	3	38,574	35,574
217	3	36,024	33,024
218	3	35,935	32,935
222	3	36,137	33,137
223	3	38,687	35,687
225	3	36,319	33,319
226	3	38,869	35,869
228	3	39,32	36,32
229	3	39,288	36,288
230	3	38,685	35,685
231	3	36,135	33,135
232	3	36,128	33,128
	3	36,092	33,092
234	3	38,866	35,866
235	3	36,316	33,316
	3	36,255	33,255
	3	39,235	36,235
237	3	38,638	35,638
238	3	36,19	33,19
259	6	39,191	33,191
260	6	39,187	33,187
261	6	39,205	33,205
282	12	39,335	27,335
282	12	39,558	27,558
274	15	40	25
275	15	40,236	25,236
276	15	39,999	24,999
277	15	39,999	24,999
278	15	39,999	24,999
279	15	40,019	25,019
280	15	39,999	24,999
281	15	40,236	25,236
282	15	40,236	25,236
283	15	40,236	25,236
284	15	40,237	25,237
285	15	40,317	25,317
286	15	40,333	25,333
287	15	35,333	20,333*
288	15	35,35	20,35
289	15	35,37	20,37
290	15	35,387	20,387
294	3	39,205	36,205
295	3	36,195	33,195
295	3	39,209	36,209
296	3	36,2	33,2
297	3	39,195	36,195
298	3	39,106	36,106
	3	39,161	36,161
295	3	39,285	36,285
298	3	39,281	36,281
299	3	39,1	36,1
298	3	38,428	35,428
299	3	39,448	36,448
298	3	39,453	36,453
299	3	35,952	32,952
298	3	38,414	35,414
299	3	39,434	36,434
300	3	39,439	36,439
300	3	35,964	32,964
301	6	39,378	33,378
302	6	36,046	30,046
300	6	39,385	33,385
301	6	39,358	33,358
	6	36,047	30,047
302	6	36,076	30,076
304	6	39,163	33,163

305	6	36,262	30,262
144	6	36,306	30,306
304	6	39,036	33,036
305	6	36,387	30,387
303	6	39,078	33,078
304	6	37,641	31,641
305	6	39,069	33,069
306	6	36,356	30,356
307	6	36,281	30,281
309	6	39,146	33,146
308	9	39,133	30,133
309	9	36,28	27,28
286	9	39,855	30,855
287	9	39,708	30,708
288	9	37,056	28,056
289	9	39,606	30,606
290	9	35,703	26,703
291	9	35,547	26,547
292	9	37,331	28,331
293	9	39,371	30,371
294	9	39,359	30,359
295	9	39,269	30,269
296	9	37,841	28,841
297	9	39,648	30,648
298	9	37,044	28,044
299	9	39,594	30,594
300	9	35,76	26,76
301	9	39,561	30,561
302	9	37,011	28,011
303	9	39,691	30,691
304	9	35,712	26,712
305	9	39,657	30,657
306	9	35,746	26,746
308	9	39,605	30,605
309	9	35,81	26,81
310	9	39,644	30,644
311	9	39,617	30,617
312	9	35,782	26,782
313	9	35,811	26,811
314	9	39,404	30,404
315	9	36,015	27,015
316	9	36,059	27,059
317	9	39,277	30,277
318	9	36,14	27,14
319	9	39,314	30,314
320	9	37,878	28,878
321	9	39,306	30,306
322	9	36,112	27,112
323	9	36,034	27,034
324	9	39,387	30,387
295	9	36,042	27,042
296	9	35,894	26,894
297	9	35,883	26,883
299	9	35,826	26,826
300	9	35,834	26,834
301	9	35,837	26,837
302	9	35,77	26,77
303	9	35,778	26,778
304	9	35,78	26,78
307	9	35,772	26,772
308	9	39,368	30,368
309	9	39,507	30,507
310	9	39,523	30,523
312	9	39,585	30,585
313	9	39,577	30,577
314	9	39,576	30,576
315	9	39,64	30,64
316	9	39,634	30,634
317	9	39,632	30,632
320	9	39,631	30,631
321	9	39,472	30,472
322	9	37,381	28,381
323	9	35,953	26,953
324	9	35,944	26,944

325	9	39,486	30,486
326	9	35,942	26,942
327	9	37,37	28,37
328	9	35,934	26,934
329	9	37,791	28,791
330	9	35,853	26,853
331	9	37,735	28,735
332	9	35,797	26,797
333	9	37,726	28,726
334	9	35,788	26,788
320	12	39,324	27,324
321	12	36,087	24,087
322	12	39,543	27,543
323	12	36,982	24,982
324	12	39,532	27,532
325	12	35,868	23,868
322	12	39,569	27,569
323	12	39,615	27,615
324	12	35,843	23,843
325	12	35,8	23,8
325	12	39,582	27,582
326	12	35,828	23,828
329	12	39,436	27,436
330	12	35,98	23,98
326	12	35,972	23,972
327	12	35,958	23,958
328	12	35,977	23,977
329	12	39,427	27,427
330	12	39,446	27,446
330	12	39,432	27,432
331	12	39,346	27,346
334	12	39,258	27,258
336	12	39,319	27,319
337	12	36,08	24,08
339	12	36,111	24,111
342	12	36,172	24,172
336	12	36,088	24,088
337	12	39,339	27,339
337	12	35,903	23,903
338	12	39,504	27,504
333	9	39,572	30,572
333	9	35,841	26,841
328	9	39,347	30,347
325	9	39,305	30,305
326	9	36,094	27,094
327	9	36,061	27,061
328	6	39,345	33,345
328	6	36,22	30,22
329	6	36,078	30,078
326	3	36,175	33,175
325	3	39,53	36,53
326	3	35,968	32,968
327	3	35,881	32,881

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Resultados Unidades Terminales

Fancoils

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot.(W)	Pot. Frig. Sen.(W)	Pot. Cal. (W)	Q dem. (l/s)	Q aire. (m3/h)	Pot. Vent. (W)	P.Det/ VEA (mca)	Q Det/ VEA (l/s)
14		Centríf. Hor. 4T	FPM-K1	125	5.584	4.202		0,2666	977	270	0,994	0,2666
19		Centríf. Hor. 4T	FPM-K1	125	5.584	4.202		0,2666	977	270	0,992	0,2666
25		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	701	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	0,525	0,2353
31		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	701	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	0,647	0,2353
34		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	602	4.533	3.798		0,2166	890	62,5	0,691	0,2166
38		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	701	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	1,04	0,2353
42		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	1,165	0,2353
55		Centríf. Hor. 4T	FPM-K1	135	7.101	5.234		0,3391	1.093	270	0,548	0,3391
58		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	402	3.271	2.409		0,1563	529	56,2	1,181	0,1563

62		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	402	3.271	2.409		0,1563	529	56,2	1,178	0,1563
66		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	0,894	0,2353
79		Centríf. Hor. 4T	FPM-K1	135	7.101	5.234		0,3391	1.093	270	0,117	0,3391
83		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	402	3.271	2.409		0,1563	529	56,2	1,155	0,1563
87		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	402	3.271	2.409		0,1563	529	56,2	1,229	0,1563
132		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	0,721	0,2353
138		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	402	3.271	2.409		0,1563	529	56,2	0,809	0,1563
145		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,213	0,1105
149		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	0,77	0,2353
151		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	0,706	0,2353
159		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,553	0,1105
161		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,885	0,1105
164		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,763	0,1105
167		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,883	0,1105
169		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,763	0,1105
171		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,553	0,1105
175		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	602	4.533	3.798		0,2166	890	62,5	0,412	0,2166
178		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	602	4.533	3.798		0,2166	890	62,5	0,421	0,2166
183		Cassette 4T	FCL-VL PCUV	84	5.998	4.199		0,2866	1.100	49,9	0,922	0,2866
196		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	602	4.533	3.798		0,2166	890	62,5	0,45	0,2166
199		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	602	4.533	3.798		0,2166	890	62,5	0,45	0,2166
201		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,562	0,1105
204		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,559	0,1105
206		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,744	0,1105
209		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,748	0,1105
211		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,845	0,1105
216		Cassette 4T	FCL-VL PCUV	84	5.998	4.199		0,2866	1.100	49,9	0,836	0,2866
222		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	0,594	0,2353
225		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	0,231	0,2353
230		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	0,599	0,2353
234		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	0,24	0,2353
237		Centríf. Hor. 4T	FPM-K1	125	5.584	4.202		0,2666	977	270	0,597	0,2666
298		Cassette 4T	FCL-VL PCUV	34	1.900	1.520		0,0908	600	45	2,476	0,0908
298		Cassette 4T	FCL-VL PCUV	34	1.900	1.520		0,0908	600	45	2,45	0,0908
304		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,286	0,1105
288		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	1,245	0,2353
292		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	402	3.271	2.409		0,1563	529	56,2	1,297	0,1563
295		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,701	0,1105
298		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	1,234	0,2353
301		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	1,17	0,2353
320		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	1,766	0,1105
322		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	2,091	0,1105
326		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302	2.312	1.761		0,1105	377	52,8	2,116	0,1105
329		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	501	3.311	2.430		0,1582	523	56,3	1,784	0,1582
331		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	501	3.311	2.430		0,1582	523	56,3	1,897	0,1582
333		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	501	3.311	2.430		0,1582	523	56,3	1,904	0,1582
323		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702	4.924	3.794		0,2353	964	63,7	1,114	0,2353

Resultados Generadores

Bombas de calor

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Condens.	Fabricante	Serie	Modelo	Pot.Frig. (kW)	Cons.Frig. (kW)	Pot.Cal. (kW)	Cons.Cal. (kW)	EER	COP
274	275	Aire-Agua	CENTRAL PRODUCCION	GENERICO	FRIO	1.000	100	0	0	4	0

Cálculos Complementarios

BOMBA/CIRCULADOR.

$P = (9{,}81 \times Q \times h) / (\eta / 100)$

Siendo:

- P = Potencia de la bomba/circulador (W).
- Q = Caudal de trasiego (l/s).
- h = Energía que proporciona la bomba/circulador (mca).
- η = Rendimiento de la bomba/circulador (%).

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Rama	Q(l/s)	h(mca)	η(%)	P(W)

341	10,3715	5	65	782,65

CIRCUITO UTAs FRIO

Datos Generales Instalación

Cálculo por: Darcy - Weisbach
Densidad fluido: 1000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 10 %
Velocidad máxima: 1.1 m/s
Tª entrada Unidad Terminal (°C):
- Radiadores (sistema bitubo): 75
- Radiadores (sistema monotubo, primer radiador): 75
- Fancoils (frío): 7
- Fancoils (calor): 45

Salto térmico (°C):
- Radiadores (sistema bitubo): 10
- Radiadores (sistema monotubo, salto térmico total en serie): 10
- Fancoils (frío): 5
- Fancoils (calor): 5
- Suelo radiante: 5

Coeficiente convección h(W/m²°C): 11

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	hu (mmca/m)	V (m/s)
1	3	4		Gen.agua fría			-0,881			0,002		
2	3	5	0,13	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,881	50	40,8	0,002	18,7	0,67
3	5	6		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
4	5	7	0,12	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,881	50	40,8	0,002	18,7	0,67
5	7	8	0,17	Caudalim.			0,881			0,02		
7	5	9		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
8	4	10	0,11	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,881	50	40,8	0,002	18,7	0,67
9	10	11		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
10	10	12		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
11	10	13	0,1	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,881	50	40,8	0,002	18,7	0,67
12	14	13		VRT	K=2,5	0,02	0,881	32	36	0,097		0,87*
13	14	15		VC	K=0,5	0,02	-0,881	32	36	0,021		0,87
14	16	15		Bomba circ.			0,881			-2		
15	16	17		VC	K=0,5	0,02	-0,881	32	36	0,021		0,87
16	18	17		Filtro			0,881			0,02		
17	18	19		VC	K=0,5	0,02	-0,881	32	36	0,021		0,87
18	8	23	7,26	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,881	50	40,8	0,136	18,7	0,67
20	20	21		Fancoil			-0,0897			0,543		
22	20	22		VEA	K=2,5		0,0897	15	16,1	0,984		0,44
34	33	19	5,46	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,881	50	40,8	0,102	18,7	0,67
23	23	26	7,8	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,7913	50	40,8	0,119	15,3	0,61
26	26	27	0,41	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,3508	32	26,2	0,013	31,1	0,65
27	26	28	0,45	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,4405	40	32,6	0,007	15,9	0,53
29	29	30		Fancoil			0,4405			1,156		
29	28	29		VC	K=0,5	0,02	0,4405	25	27,3	0,016		0,75
31	30	31		VEA	K=2,5		0,4405	25	27,3	0,132		0,75
32	31	32	0,3	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,4405	40	32,6	0,005	15,9	0,53
33	32	33	7,71	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,7913	50	40,8	0,118	15,3	0,61
34	33	22	0,75	Tubería	PP-5/0,1	0,043	-0,0897	25	18	0,012	16,6	0,35
32	21	32		VC	K=0,5	0,02	-0,0897	15	16,1	0,005		0,44
33	32	23	0,5	Tubería	PP-5/0,1	0,043	-0,0897	25	18	0,008	16,6	0,35
32	31	32		Fancoil			-0,3508			0,729		
32	27	32		VC	K=0,5	0,02	0,3508	25	27,3	0,01		0,6
34	31	33		VEA	K=2,5		0,3508	25	27,3	0,547		0,6
35	33	32	0,56	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,3508	32	26,2	0,017	31,1	0,65

Nudo	Cota (m)	H (mca)	Presión (mca)
3	15	30	15
4	15	30,002	15,002
5	15	29,998	14,998
6	15	29,998	14,998
7	15	29,995	14,995

8	15	29,975	14,975
9	15	29,998	14,998
10	15	30,004	15,004
11	15	30,004	15,004
12	15	30,004	15,004
13	15	30,006	15,006
14	15	30,103	15,103
15	15	30,123	15,123
16	15	28,123	13,123*
17	15	28,144	13,144
18	15	28,164	13,164
19	15	28,184	13,184
20	15	29,283	14,283
21	15	29,826	14,826
22	15	28,299	13,299
23	15	29,84	14,84
26	15	29,72	14,72
27	15	29,708	14,708
28	15	29,713	14,713
29	15	29,698	14,698
30	15	28,542	13,542
31	15	28,409	13,409
32	15	28,405	13,405
33	15	28,286	13,286
32	15	29,831	14,831
31	15	28,969	13,969
32	15	29,698	14,698
33	15	28,422	13,422

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Resultados Unidades Terminales

Fancoils

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot.(W)	Pot. Frig. Sen.(W)	Pot. Cal. (W)	Q dem. (l/s)	Q aire. (m3/h)	Pot. Vent. (W)	P.Det/ VEA (mca)	Q Det/ VEA (l/s)
20		UTA Conductos 4T	BAHU ED1 PCUV	UTA-2	1.880	1.010		0,0897	1.275	1.000	0,984	0,0897
29		UTA Conductos 4T	BAHU ED1 PCUV	UTA-1	9.240	4.810		0,4405	6.045	4.820	0,132	0,4405
31		UTA Conductos 4T	BAHU ED1 PCUV	UTA-3	7.360	3.940		0,3508	5.170	3.790	0,547	0,3508

Resultados Generadores

Bombas de calor

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Condens.	Fabricante	Serie	Modelo	Pot.Frig. (kW)	Cons.Frig. (kW)	Pot.Cal. (kW)	Cons.Cal. (kW)	EER	COP
3	4	Aire-Agua	CENTRAL PRODUCCION	GENERICO	FRIO	1.000	100	0	0	4	0

Cálculos Complementarios

BOMBA/CIRCULADOR.

$P = (9{,}81 \times Q \times h) / (\eta / 100)$

Siendo:

P = Potencia de la bomba/circulador (W).
Q = Caudal de trasiego (l/s).
h = Energía que proporciona la bomba/circulador (mca).
η = Rendimiento de la bomba/circulador (%).

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Rama	Q(l/s)	h(mca)	η(%)	P(W)
14	0,881	2	65	26,59

CIRCUITO UTAs CALOR

Datos Generales Instalación

Cálculo por: Darcy - Weisbach
Densidad fluido: 1000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 10 %
Velocidad máxima: 1.1 m/s
Tª entrada Unidad Terminal (°C):
- Radiadores (sistema bitubo): 75
- Radiadores (sistema monotubo, primer radiador): 75
- Fancoils (frío): 7
- Fancoils (calor): 45

Salto térmico (°C):
- Radiadores (sistema bitubo): 10
- Radiadores (sistema monotubo, salto térmico total en serie): 10
- Fancoils (frío): 5
- Fancoils (calor): 5
- Suelo radiante: 5

Coeficiente convección h(W/m²°C): 11

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	hu (mmca/m)	V (m/s)
1	3	4		Gen.agua cal.			-1,1696			0		
2	3	5	0,13	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,1696	50	40,8	0,004	31,8	0,89
3	5	6		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
4	5	7	0,12	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,1696	50	40,8	0,004	31,8	0,89
5	7	8	0,17	Caudalim.			1,1696			0,02		
7	5	9		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
8	4	10	0,11	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,1696	50	40,8	0,003	31,8	0,89
9	10	11		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
10	10	12		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
11	10	13	0,1	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,1696	50	40,8	0,003	31,8	0,89
12	14	13		VRT	K=2,5	0,02	1,1696	40	41,9	0,093		0,85
13	14	15		VC	K=0,5	0,02	-1,1696	40	41,9	0,02		0,85
14	16	15		Bomba circ.			1,1696			-3		
15	16	17		VC	K=0,5	0,02	-1,1696	40	41,9	0,02		0,85
16	18	17		Filtro			1,1696			0,02		
17	18	19		VC	K=0,5	0,02	-1,1696	40	41,9	0,02		0,85
18	8	23	7,26	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,1696	50	40,8	0,231	31,8	0,89
20	20	21		Fancoil			-0,1194			0,935		
22	20	22		VEA	K=2,5		0,1194	15	16,1	1,408		0,59
34	33	19	5,46	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,1696	50	40,8	0,174	31,8	0,89
23	23	26	7,8	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,0502	50	40,8	0,203	26	0,8
26	26	27	0,41	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,4841	40	32,6	0,008	18,9	0,58
27	26	28	0,45	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,5661	40	32,6	0,011	25,3	0,68
29	29	30		Fancoil			0,5661			1,676		
29	28	29		VC	K=0,5	0,02	0,5661	25	27,3	0,026		0,97*
31	30	31		VEA	K=2,5		0,5661	25	27,3	0,264		0,97
32	31	32	0,3	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,5661	40	32,6	0,008	25,3	0,68
33	32	33	7,71	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,0502	50	40,8	0,201	26	0,8
34	33	22	0,75	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,1194	25	18	0,021	27,9	0,47
32	21	32		VC	K=0,5	0,02	-0,1194	15	16,1	0,009		0,59
33	32	23	0,5	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,1194	25	18	0,014	27,9	0,47
32	31	32		Fancoil			-0,4841			1,208		
32	27	32		VC	K=0,5	0,02	0,4841	25	27,3	0,019		0,83
34	31	33		VEA	K=2,5		0,4841	25	27,3	0,74		0,83
35	33	32	0,56	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,4841	40	32,6	0,011	18,9	0,58

Nudo	Cota (m)	H (mca)	Presión (mca)
3	15	30	15
4	15	30	15
5	15	29,996	14,996
6	15	29,996	14,996
7	15	29,992	14,992
8	15	29,972	14,972

9	15	29,996	14,996
10	15	30,004	15,004
11	15	30,004	15,004
12	15	30,004	15,004
13	15	30,007	15,007
14	15	30,1	15,1
15	15	30,12	15,12
16	15	27,12	12,12*
17	15	27,14	12,14
18	15	27,16	12,16
19	15	27,18	12,18
20	15	28,783	13,783
21	15	29,718	14,718
22	15	27,374	12,374
23	15	29,741	14,741
26	15	29,538	14,538
27	15	29,531	14,531
28	15	29,527	14,527
29	15	29,501	14,501
30	15	27,826	12,826
31	15	27,561	12,561
32	15	27,554	12,554
33	15	27,353	12,353
32	15	29,727	14,727
31	15	28,304	13,304
32	15	29,512	14,512
33	15	27,564	12,564

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Resultados Unidades Terminales

Fancoils

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot.(W)	Pot. Frig. Sen.(W)	Pot. Cal. (W)	Q dem. (l/s)	Q aire. (m3/h)	Pot. Vent. (W)	P.Det/ VEA (mca)	Q Det/ VEA (l/s)
20		UTA Conductos 4T	BAHU ED1 PCUV	UTA-2			2.470	0,1194	1.275	1.000	1,408	0,1194
29		UTA Conductos 4T	BAHU ED1 PCUV	UTA-1			11.720	0,5661	6.045	4.820	0,264	0,5661
31		UTA Conductos 4T	BAHU ED1 PCUV	UTA-3			10.020	0,4841	5.170	3.790	0,74	0,4841

Resultados Generadores

Bombas de calor

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Condens.	Fabricante	Serie	Modelo	Pot.Frig. (kW)	Cons.Frig. (kW)	Pot.Cal. (kW)	Cons.Cal. (kW)	EER	COP
3	4	Aire-Agua	CENTRAL PRODUCCION	GENERICO	CALOR	0	0	3.000	150	0	3

Cálculos Complementarios

BOMBA/CIRCULADOR.

$P = (9,81 \times Q \times h) / (\eta / 100)$

Siendo:

P = Potencia de la bomba/circulador (W).
Q = Caudal de trasiego (l/s).
h = Energía que proporciona la bomba/circulador (mca).
η = Rendimiento de la bomba/circulador (%).

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Rama	Q(l/s)	h(mca)	η(%)	P(W)
14	1,1696	3	65	52,96

CIRCUITO FAN-COILS CALOR

Datos Generales Instalación

Cálculo por: Darcy - Weisbach
Densidad fluido: 1000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 10 %
Velocidad máxima: 1.1 m/s
Tª entrada Unidad Terminal (°C):
- Radiadores (sistema bitubo): 75
- Radiadores (sistema monotubo, primer radiador): 75
- Fancoils (frío): 7
- Fancoils (calor): 45

Salto térmico (°C):
- Radiadores (sistema bitubo): 10
- Radiadores (sistema monotubo, salto térmico total en serie): 10
- Fancoils (frío): 5
- Fancoils (calor): 5
- Suelo radiante: 5

Coeficiente convección h(W/m²°C): 11

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	hu (mmca/m)	V (m/s)
5	6	17	11,37	Tubería	PP-5/0,1	0,027	2,1714	63	51,4	0,363	31,9	1,05
12	14	15		Fancoil			-0,243			2,856		
16	6	3	3	Tubería	PP-5/0,1	0,022	-8,5478	125	102,2	0,04	13,3	1,04
17	16	4	3	Tubería	PP-5/0,1	0,022	8,5478	125	102,2	0,04	13,3	1,04
20	19	20		Fancoil			0,243			2,856		
29	25	26		Fancoil			-0,1171			1,836		
35	31	32		Fancoil			-0,1171			1,836		
38	34	35		Fancoil			0,1978			1,53		
40	33	27	3,01	Tubería	PP-5/0,1	0,033	-0,432	40	32,6	0,046	15,3	0,52
42	36	30	3,57	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,432	40	32,6	0,055	15,3	0,52
43	38	39		Fancoil			-0,1171			1,836		
46	40	30	1,82	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,918	50	40,8	0,037	20,2	0,7
47	37	27	2	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,918	50	40,8	0,04	20,2	0,7
50	42	43		Fancoil			0,2053			1,632		
64	53	282	2,33	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,2616	32	26,2	0,042	18,1	0,49
65	55	56		Fancoil			0,2616			3,223		
67	56	57	2,33	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,2616	32	26,2	0,042	18,1	0,49
68	57	52	4,62	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,5204	40	32,6	0,1	21,6	0,62
68	53	57	2,64	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,2588	32	26,2	0,047	17,7	0,48
363	57	320	1,76	Tubería	PP-5/0,1	0,04	0,1294	25	18	0,057	32,4	0,51
70	58	59		Fancoil			0,1294			0,816		
72	60	57	2,67	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,2588	32	26,2	0,047	17,7	0,48
73	57		3,18	Tubería	PP-5/0,1	0,04	0,1294	25	18	0,103	32,4	0,51
75	62	63		Fancoil			0,1294			0,816		
80	66	67		Fancoil			0,2053			1,632		
81	60	63	3,18	Tubería	PP-5/0,1	0,04	-0,1294	25	18	0,103	32,4	0,51
94	79	80		Fancoil			-0,2616			3,223		
100	83	84		Fancoil			0,1294			0,816		
105	87	88		Fancoil			0,1294			0,816		
158	129	130	10,58	Tubería	PP-5/0,1	0,027	1,9553	63	51,4	0,277	26,1	0,94
160	132	133		Fancoil			-0,2053			1,632		
164	135	136	11,08	Tubería	PP-5/0,1	0,027	1,9553	63	51,4	0,29	26,1	0,94
165	136	291	3	Tubería	PP-5/0,1	0,024	4,4563	90	73,6	0,061	20,3	1,05*
166	129	286	3	Tubería	PP-5/0,1	0,024	-4,4563	90	73,6	0,061	20,3	1,05
168	138	139		Fancoil			-0,1294			0,816		
178	145	146		Fancoil			0,1018			2,244		
182	149	150		Fancoil			-0,2053			1,632		
185	147	328	6,61	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,077	11,6	0,38
186	151	152		Fancoil			0,2053			1,632		
187	130	153	1,99	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,417	63	51,4	0,028	14,3	0,68
188	153	147	1,16	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,4106	40	32,6	0,016	13,9	0,49
188	135	154	1,66	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,417	63	51,4	0,024	14,3	0,68
189	154	151	1,39	Tubería	PP-5/0,1	0,034	-0,4106	40	32,6	0,019	13,9	0,49
190	153	155	1,7	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,0064	50	40,8	0,041	24	0,77

191	155	156	3,26	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,8028	50	40,8	0,051	15,7	0,61
192	156	157	3,19	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,5992	40	32,6	0,09	28,1	0,72
193	157		2,19	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,046	20,9	0,4
194	159	160		Fancoil			0,1018			2,244		
196	160	161	2,58	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,054	20,9	0,4
196	155		2,22	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,046	20,9	0,4
197	161	162		Fancoil			0,1018			2,244		
198	162	163	2,51	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,053	20,9	0,4
199	163	154	1,42	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,0064	50	40,8	0,034	24	0,77
200	156		2,25	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,047	20,9	0,4
201	164	165		Fancoil			0,1018			2,244		
202	165	166	2,57	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,054	20,9	0,4
203	166	163	3,25	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,8028	50	40,8	0,051	15,7	0,61
204	155		1,83	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,038	20,9	0,4
205	167	168		Fancoil			0,1018			2,244		
206	168	163	3	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,063	20,9	0,4
207	156		1,83	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,038	20,9	0,4
208	169	170		Fancoil			0,1018			2,244		
209	170	166	2,95	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,062	20,9	0,4
210	161	166	3,16	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,5992	40	32,6	0,089	28,1	0,72
212	171	172		Fancoil			0,1018			2,244		
213	172	161	2,95	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,062	20,9	0,4
215	157	174	1,99	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,3956	32	26,2	0,077	38,9	0,73
216	174	259	2,19	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,1978	32	26,2	0,024	10,9	0,37
217	175	176		Fancoil			0,1978			1,53		
219	177	161	2,24	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,3956	32	26,2	0,087	38,9	0,73
220	174	260	2,51	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,1978	32	26,2	0,027	10,9	0,37
221	178	179		Fancoil			0,1978			1,53		
223	180	181	9,72	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,501	75	61,4	0,165	17	0,84
226	183	184		Fancoil			0,2038			1,428		
229	186	187	9,91	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,501	75	61,4	0,168	17	0,84
230	187	136	3	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,501	75	61,4	0,051	17	0,84
231	180	129	3	Tubería	PP-5/0,1	0,026	-2,501	75	61,4	0,051	17	0,84
353	188	298	2,01	Tubería	PP-5/0,1	0,046	0,0623	20	14,4	0,052	26	0,38
237	188	192	3,66	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,9046	50	40,8	0,072	19,7	0,69
238	192	193	3,03	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,8028	50	40,8	0,048	15,7	0,61
239	193	194	2,74	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,5992	40	32,6	0,077	28,1	0,72
240	194	195	1,79	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,3956	32	26,2	0,07	38,9	0,73
351	195	294	1,86	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,1978	32	26,2	0,02	10,9	0,37
242	196	197		Fancoil			0,1978			1,53		
351	195	295	1,52	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,1978	32	26,2	0,016	10,9	0,37
245	199	200		Fancoil			0,1978			1,53		
247	194		2,01	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,042	20,9	0,4
248	201	202		Fancoil			0,1018			2,244		
249	202	203	2,91	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,061	20,9	0,4
250	203	198	1,94	Tubería	PP-5/0,1	0,034	-0,3956	32	26,2	0,076	38,9	0,73
251	194		2,27	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,047	20,9	0,4
252	204	205		Fancoil			0,1018			2,244		
253	205	203	2,53	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,053	20,9	0,4
254	193		2,02	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,042	20,9	0,4
255	206	207		Fancoil			0,1018			2,244		
256	207	208	2,89	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,06	20,9	0,4
257	208	203	2,74	Tubería	PP-5/0,1	0,032	-0,5992	40	32,6	0,077	28,1	0,72
258	193		2,32	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,048	20,9	0,4
259	209	210		Fancoil			0,1018			2,244		
260	210	208	2,44	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,051	20,9	0,4
261	192		2,04	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,043	20,9	0,4
262	211	212		Fancoil			0,1018			2,244		
263	212	213	3,19	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,067	20,9	0,4
264	213	208	2,85	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,8028	50	40,8	0,045	15,7	0,61
265	213	191	3,89	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,9046	50	40,8	0,077	19,7	0,69
267	214	228	4,62	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,0642	50	40,8	0,123	26,7	0,81
268	214		3,09	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2038	32	26,2	0,035	11,5	0,38
269	216	217		Fancoil			0,2038			1,428		
270	217	218	4,17	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2038	32	26,2	0,048	11,5	0,38
276	222	223		Fancoil			-0,2053			1,632		
281	225	226		Fancoil			-0,2053			1,632		
282	218		4,64	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,0642	50	40,8	0,124	26,7	0,81
285	228	229	1,53	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,8212	50	40,8	0,025	16,4	0,63
286	230	231		Fancoil			0,2053			1,632		
288	231	232	0,48	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,006	11,6	0,38
289	232		1,71	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,8212	50	40,8	0,028	16,4	0,63
292	234	235		Fancoil			0,2053			1,632		
293	235		4,08	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,047	11,6	0,38

294	228		4,57	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,243	32	26,2	0,072	15,8	0,45
296	237	238		Fancoil			0,243			2,856		
307		209		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,828		0,5
308		201		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,67		0,5
309		206		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,825		0,5
310		211		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,91		0,5
313		216		VEA	K=2,5		0,2038	20	21,7	2,888		0,55
317		237		VEA	K=2,5		0,243	20	21,7	1,142		0,66
222	179	177	2,25	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,1978	32	26,2	0,024	10,9	0,37
320	260	178		VEA	K=2,5		0,1978	20	21,7	2,208		0,53
320	157	261	1,84	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,038	20,9	0,4
321	261	171		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,61		0,5
322		169		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,789		0,5
323		167		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,89		0,5
324		159		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,61		0,5
325		164		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,788		0,5
326		161		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,892		0,5
329	303	141	1,66	Tubería	PP-5/0,1	0,042	-0,1018	25	18	0,035	20,9	0,4
340		62		VEA	K=2,5		0,1294	15	16,1	2,95		0,64
342	282	55		VEA	K=2,5		0,2616	20	21,7	0,758		0,71
338	53	282	4,72	Tubería	PP-5/0,1	0,032	-0,5204	40	32,6	0,102	21,6	0,62
329	274	275		Gen.agua cal.			-8,5478			0,021		
330	274	276	0,13	Tubería	PP-5/0,1	0,022	8,5478	125	102,2	0,002	13,3	1,04
331	276	277		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
332	276	278	0,12	Tubería	PP-5/0,1	0,022	8,5478	125	102,2	0,002	13,3	1,04
334	276	280		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
335	275	281	0,11	Tubería	PP-5/0,1	0,022	-8,5478	125	102,2	0,001	13,3	1,04
336	281	282		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
337	281	283		VC	K=0,5	0,02	0	15	16,1	0		0
338	281	284	0,1	Tubería	PP-5/0,1	0,022	-8,5478	125	102,2	0,001	13,3	1,04
339	285	284		VRT	K=2,5	0,02	8,5478	100	105,3	0,125		0,98
340	285	286		VC	K=0,5	0,02	-8,5478	100	105,3	0,027		0,98
341	287	286		Bomba circ.			8,5478			-6		
342	287	288		VC	K=0,5	0,02	-8,5478	100	105,3	0,027		0,98
343	289	288		Filtro			8,5478			0,02		
344	289	290		VC	K=0,5	0,02	-8,5478	100	105,3	0,027		0,98
345	279	3	21,09	Tubería	PP-5/0,1	0,022	8,5478	125	102,2	0,281	13,3	1,04
346	4	290	20,39	Tubería	PP-5/0,1	0,022	8,5478	125	102,2	0,271	13,3	1,04
351	295	198	1,43	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,1978	32	26,2	0,015	10,9	0,37
348	196	294		VC	K=0,5	0,02	-0,1978	20	21,7	0,008		0,53
350	197	295		VEA	K=2,5		0,1978	20	21,7	2,298		0,53
350	199	295		VC	K=0,5	0,02	-0,1978	20	21,7	0,008		0,53
352	296	198	1,81	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,1978	32	26,2	0,02	10,9	0,37
351	200	296		VEA	K=2,5		0,1978	20	21,7	2,298		0,53
351	297	204		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,668		0,5
352	297		0,25	Tubería	PP-5/0,1	0,042	-0,1018	25	18	0,005	20,9	0,4
352	298	234		VEA	K=2,5		0,2053	20	21,7	2,18		0,56
291	229		7,06	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,4106	40	32,6	0,098	13,9	0,49
345	295	230		VEA	K=2,5		0,2053	20	21,7	2,459		0,56
346	295	229	0,22	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2053	32	26,2	0,003	11,6	0,38
347		232	7,06	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,4106	40	32,6	0,098	13,9	0,49
348		298	3,72	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,043	11,6	0,38
349	298	223		VEA	K=2,5		0,2053	20	21,7	2,455		0,56
350	298	229	0,46	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2053	32	26,2	0,005	11,6	0,38
351	222	232	0,6	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,007	11,6	0,38
352	299	226		VEA	K=2,5		0,2053	20	21,7	2,173		0,56
353	299		4,08	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2053	32	26,2	0,047	11,6	0,38
354	225		4,32	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,05	11,6	0,38
352	298	299		Fancoil			-0,0623			1,122		
352	299	298		VC	K=0,5	0,02	-0,0623	15	16,1	0,003		0,31
353	298	299		VEA	K=2,5		0,0623	15	16,1	3,176		0,31
354	299	191	2,29	Tubería	PP-5/0,1	0,046	0,0623	20	14,4	0,059	26	0,38
354	214	300	2,19	Tubería	PP-5/0,1	0,046	0,0623	20	14,4	0,057	26	0,38
352	298	299		Fancoil			-0,0623			1,122		
353	299	300		VC	K=0,5	0,02	-0,0623	15	16,1	0,003		0,31
354	298	300		VEA	K=2,5		0,0623	15	16,1	3,174		0,31
355	300	218	1,68	Tubería	PP-5/0,1	0,046	0,0623	20	14,4	0,044	26	0,38
351	147	301	4,39	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,051	11,6	0,38
352	150	301		VC	K=0,5	0,02	-0,2053	20	21,7	0,008		0,56
354	149	302		VEA	K=2,5		0,2053	20	21,7	2,526		0,56
355	302	151	4,89	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,057	11,6	0,38
351	130	300	3,87	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,5383	40	32,6	0,089	23	0,64
352	133	301		VC	K=0,5	0,02	-0,2053	20	21,7	0,008		0,56
356	135		4,33	Tubería	PP-5/0,1	0,032	-0,5383	40	32,6	0,1	23	0,64

354	300	301	1,78	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,021	11,6	0,38
355	132	302		VEA	K=2,5		0,2053	20	21,7	2,489		0,56
356		302	1,99	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2053	32	26,2	0,023	11,6	0,38
357	300	304	6,23	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,333	32	26,2	0,176	28,2	0,62
358		305	6,04	Tubería	PP-5/0,1	0,035	-0,333	32	26,2	0,171	28,2	0,62
357	309	304	2,3	Tubería	PP-5/0,1	0,04	-0,1294	25	18	0,075	32,4	0,51
358	304	141	3,38	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2036	32	26,2	0,039	11,4	0,38
359	305	144	3,35	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2036	32	26,2	0,038	11,4	0,38
360	304	141	3,37	Tubería	PP-5/0,1	0,042	-0,1018	25	18	0,07	20,9	0,4
359	145	304		VC	K=0,5	0,02	-0,1018	15	16,1	0,007		0,5
360	146	305		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,359		0,5
361	305	144	3,33	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,069	20,9	0,4
358	304	305		Fancoil			-0,1018			2,244		
358	303	305		VC	K=0,5	0,02	0,1018	15	16,1	0,007		0,5
360	304	306		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,422		0,5
362	306	144	2,02	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,042	20,9	0,4
362	307	305	2,69	Tubería	PP-5/0,1	0,04	0,1294	25	18	0,087	32,4	0,51
361	138	307		VEA	K=2,5		0,1294	15	16,1	2,838		0,64
364	309	139		VC	K=0,5	0,02	0,1294	15	16,1	0,011		0,64
362	308	80		VEA	K=2,5		0,2616	20	21,7	0,179		0,71
365	309	85	6,77	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,2616	32	26,2	0,122	18,1	0,49
364	79	309		VC	K=0,5	0,02	0,2616	20	21,7	0,014		0,71
336	286	287	9,48	Tubería	PP-5/0,1	0,027	1,9201	63	51,4	0,24	25,3	0,93
337	288	289		Fancoil			-0,2053			1,632		
338	290	291	10,04	Tubería	PP-5/0,1	0,027	1,9201	63	51,4	0,254	25,3	0,93
339	292	293		Fancoil			-0,1294			0,816		
340	295	296		Fancoil			0,1018			2,244		
341	298	299		Fancoil			-0,2053			1,632		
343	301	302		Fancoil			0,2053			1,632		
345	287	303	0,73	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,3818	63	51,4	0,01	13,6	0,67
346	303	297	2,42	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,4106	40	32,6	0,034	13,9	0,49
347	290	304	0,4	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,3818	63	51,4	0,005	13,6	0,67
348	304	300	2,64	Tubería	PP-5/0,1	0,034	-0,4106	40	32,6	0,037	13,9	0,49
349	303	305	2,68	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,9712	50	40,8	0,06	22,4	0,74
350	306	304	2,58	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,9712	50	40,8	0,058	22,4	0,74
352	319	294	1,83	Tubería	PP-5/0,1	0,042	-0,1018	25	18	0,038	20,9	0,4
353	297	308	2,87	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,033	11,6	0,38
354	299	308		VC	K=0,5	0,02	-0,2053	20	21,7	0,008		0,56
355	298	309		VEA	K=2,5		0,2053	20	21,7	2,758		0,56
356	309	300	3,39	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,039	11,6	0,38
357	287	310	2,19	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,5383	40	32,6	0,05	23	0,64
358	289	311		VC	K=0,5	0,02	-0,2053	20	21,7	0,008		0,56
359	290	312	2,67	Tubería	PP-5/0,1	0,032	-0,5383	40	32,6	0,062	23	0,64
360	310	311	1,78	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,021	11,6	0,38
361	288	313		VEA	K=2,5		0,2053	20	21,7	2,761		0,56
362	312	313	1,99	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2053	32	26,2	0,023	11,6	0,38
363	310	314	6,74	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,333	32	26,2	0,19	28,2	0,62
364	312	315	6,55	Tubería	PP-5/0,1	0,035	-0,333	32	26,2	0,185	28,2	0,62
365	324	314	2,3	Tubería	PP-5/0,1	0,04	-0,1294	25	18	0,075	32,4	0,51
366	314	294	3,38	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2036	32	26,2	0,039	11,4	0,38
367	315	316	3,35	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2036	32	26,2	0,038	11,4	0,38
368	317	294	3,37	Tubería	PP-5/0,1	0,042	-0,1018	25	18	0,07	20,9	0,4
369	295	317		VC	K=0,5	0,02	-0,1018	15	16,1	0,007		0,5
370	296	318		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,602		0,5
371	318	316	3,33	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,069	20,9	0,4
372	320	321		Fancoil			-0,1018			2,244		
373	319	321		VC	K=0,5	0,02	0,1018	15	16,1	0,007		0,5
374	320	322		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,658		0,5
375	322	316	2,17	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,045	20,9	0,4
376	323	315	2,69	Tubería	PP-5/0,1	0,04	0,1294	25	18	0,087	32,4	0,51
377	292	323		VEA	K=2,5		0,1294	15	16,1	3,081		0,64
378	324	293		VC	K=0,5	0,02	0,1294	15	16,1	0,011		0,64
339	85	295	2,06	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,391	32	26,2	0,078	38,1	0,73
340	295	296	4,48	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,5204	40	32,6	0,097	21,6	0,62
341	296	297	0,76	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,6222	40	32,6	0,023	30,2	0,75
342	297	299	3,13	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,724	40	32,6	0,126	40,1	0,87
344	299	300	1,21	Tubería	PP-5/0,1	0,044	-0,0824	25	18	0,017	14,3	0,32
345	300	301	0,3	Tubería	PP-5/0,1	0,044	-0,0824	25	18	0,004	14,3	0,32
346	299	302	2,23	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,8064	50	40,8	0,035	15,9	0,62
347	302	303	1,12	Tubería	PP-5/0,1	0,044	-0,0824	25	18	0,016	14,3	0,32
348	303	304	0,34	Tubería	PP-5/0,1	0,044	-0,0824	25	18	0,005	14,3	0,32
349	306	302	0,73	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,8888	50	40,8	0,014	19	0,68
350	306	307	3,61	Tubería	PP-5/0,1	0,044	-0,0824	25	18	0,051	14,3	0,32
354	82	308	2,4	Tubería	PP-5/0,1	0,034	-0,391	32	26,2	0,091	38,1	0,73

356	308	309	4,23	Tubería	PP-5/0,1	0,032	-0,5204	40	32,6	0,091	21,6	0,62
357	309	310	1,1	Tubería	PP-5/0,1	0,032	-0,6222	40	32,6	0,033	30,2	0,75
358	310	312	3,37	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,724	40	32,6	0,135	40,1	0,87
360	312	313	1,04	Tubería	PP-5/0,1	0,044	0,0824	25	18	0,015	14,3	0,32
361	313	314	0,19	Tubería	PP-5/0,1	0,044	0,0824	25	18	0,003	14,3	0,32
362	312	315	2,23	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,8064	50	40,8	0,035	15,9	0,62
363	315	316	0,96	Tubería	PP-5/0,1	0,044	0,0824	25	18	0,014	14,3	0,32
364	316	317	0,21	Tubería	PP-5/0,1	0,044	0,0824	25	18	0,003	14,3	0,32
365	305	315	0,49	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,8888	50	40,8	0,009	19	0,68
366	305	320	3,55	Tubería	PP-5/0,1	0,044	0,0824	25	18	0,051	14,3	0,32
369	309	321	1,44	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,03	20,9	0,4
370	322	323		Fancoil			0,1018			2,244		
370	321	322		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,688		0,5
372	323	324		VC	K=0,5	0,02	0,1018	15	16,1	0,007		0,5
373	324	296	2,08	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,043	20,9	0,4
374	310	325	1,49	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,031	20,9	0,4
375	326	327		Fancoil			-0,1018			2,244		
375	325	327		VEA	K=2,5		0,1018	15	16,1	1,743		0,5
377	326	328		VC	K=0,5	0,02	0,1018	15	16,1	0,007		0,5
378	328	297	2,1	Tubería	PP-5/0,1	0,042	0,1018	25	18	0,044	20,9	0,4
379	329	330		Fancoil			0,0824			0,918		
379	314	329		VEA	K=2,5		0,0824	15	16,1	3,368		0,4
381	301	330		VC	K=0,5	0,02	-0,0824	15	16,1	0,005		0,4
382	331	332		Fancoil			0,0824			0,918		
382	317	331		VEA	K=2,5		0,0824	15	16,1	3,44		0,4
384	304	332		VC	K=0,5	0,02	-0,0824	15	16,1	0,005		0,4
385	333	334		Fancoil			0,0824			0,918		
385	320	333		VEA	K=2,5		0,0824	15	16,1	3,399		0,4
387	307	334		VC	K=0,5	0,02	-0,0824	15	16,1	0,005		0,4
361	82	308	6,42	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,2616	32	26,2	0,116	18,1	0,49
386	286	6	3	Tubería	PP-5/0,1	0,023	-6,3764	110	90	0,043	14,5	1
387	291	16	3	Tubería	PP-5/0,1	0,023	6,3764	110	90	0,043	14,5	1
364	321	60	1,95	Tubería	PP-5/0,1	0,04	0,1294	25	18	0,063	32,4	0,51
362	58	320		VC	K=0,5	0,02	-0,1294	15	16,1	0,011		0,64
363	59	321		VEA	K=2,5		0,1294	15	16,1	3,024		0,64
364	282	322	1	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,012	11,6	0,38
365	323	324		Fancoil			-0,2053			1,632		
365	322	324		VC	K=0,5	0,02	0,2053	20	21,7	0,008		0,56
367	323	325		VEA	K=2,5		0,2053	20	21,7	2,605		0,56
368	325	52	0,93	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,011	11,6	0,38
363	52	23	5,03	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,7257	50	40,8	0,066	13	0,56
370	323	37	5,1	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,0351	50	40,8	0,129	25,3	0,79
363	282	17	4,95	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,7257	50	40,8	0,065	13	0,56
365	42	322		VC	K=0,5	0,02	-0,2053	20	21,7	0,008		0,56
367	43	324		VEA	K=2,5		0,2053	20	21,7	2,642		0,56
368	23	325	1,63	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,4457	63	51,4	0,024	14,8	0,7
369	17	323	1,43	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,4457	63	51,4	0,021	14,8	0,7
368	323	325	1,86	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,4106	40	32,6	0,026	13,9	0,49
369	325	322	0,89	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,01	11,6	0,38
370	325	326	1,54	Tubería	PP-5/0,1	0,034	-0,4106	40	32,6	0,022	13,9	0,49
371	326	324	1,05	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2053	32	26,2	0,012	11,6	0,38
372	325	329	9,83	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,114	11,6	0,38
374	66	329		VC	K=0,5	0,02	-0,2053	20	21,7	0,008		0,56
376	67	330		VEA	K=2,5		0,2053	20	21,7	2,431		0,56
377	330	326	10,24	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,119	11,6	0,38
374	23	16	11,79	Tubería	PP-5/0,1	0,027	2,1714	63	51,4	0,376	31,9	1,05
369	40	325	5	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,0351	50	40,8	0,126	25,3	0,79
373	20	326		VC	K=0,5	0,02	0,243	20	21,7	0,012		0,66
374	326	327	0,77	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,243	32	26,2	0,012	15,8	0,45
375	14	328		VC	K=0,5	0,02	0,243	20	21,7	0,012		0,66
376	328	327	1,01	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,243	32	26,2	0,016	15,8	0,45
376	30	327	0,87	Tubería	PP-5/0,1	0,033	-0,486	40	32,6	0,017	19	0,58
378	329	19		VEA	K=2,5		0,243	20	21,7	1,087		0,66
379	329	330	1,04	Tubería	PP-5/0,1	0,036	-0,243	32	26,2	0,016	15,8	0,45
379	330	15		VEA	K=2,5		0,243	20	21,7	1,088		0,66
380	330	330	0,74	Tubería	PP-5/0,1	0,036	-0,243	32	26,2	0,012	15,8	0,45
381	330	27	1,05	Tubería	PP-5/0,1	0,033	-0,486	40	32,6	0,02	19	0,58
382	33	331	0,81	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2342	32	26,2	0,012	14,8	0,43
383	331	334	5,91	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1171	25	18	0,159	27	0,46
386	334	26		VC	K=0,5	0,02	0,1171	15	16,1	0,009		0,58
388	336	331	1,83	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,1171	25	18	0,049	27	0,46
388	32	336		VC	K=0,5	0,02	-0,1171	15	16,1	0,009		0,58
390	36	337	0,69	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2342	32	26,2	0,01	14,8	0,43
391	337	339	2,06	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,1171	25	18	0,055	27	0,46

392	31	339		VEA	K=2,5		0,1171	15	16,1	1,947		0,58
394	337	342	6,16	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,1171	25	18	0,166	27	0,46
396	25	342		VEA	K=2,5		0,1171	15	16,1	1,726		0,58
389	35	336		VC	K=0,5	0,02	0,1978	20	21,7	0,008		0,53
390	336	36	1,58	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,1978	32	26,2	0,017	10,9	0,37
391	337	34		VEA	K=2,5		0,1978	20	21,7	2,346		0,53
392	337	33	1,69	Tubería	PP-5/0,1	0,038	-0,1978	32	26,2	0,018	10,9	0,37
392	38	337		VC	K=0,5	0,02	0,1171	15	16,1	0,009		0,58
393	337	40	1,85	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1171	25	18	0,05	27	0,46
394	37	338	2,34	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,1171	25	18	0,063	27	0,46
393	338	39		VEA	K=2,5		0,1171	15	16,1	2,139		0,58
387	301	333		VC	K=0,5	0,02	-0,2053	20	21,7	0,008		0,56
388	333	297	5,08	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2053	32	26,2	0,059	11,6	0,38
389	333	300	5,46	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,063	11,6	0,38
388	302	333		VEA	K=2,5		0,2053	20	21,7	2,708		0,56
382	87	328		VC	K=0,5	0,02	-0,1294	15	16,1	0,011		0,64
382	328	308	2,96	Tubería	PP-5/0,1	0,04	-0,1294	25	18	0,096	32,4	0,51
379	83	325		VC	K=0,5	0,02	-0,1294	15	16,1	0,011		0,64
380	325	82	2,12	Tubería	PP-5/0,1	0,04	-0,1294	25	18	0,069	32,4	0,51
382	326	85	1,61	Tubería	PP-5/0,1	0,04	0,1294	25	18	0,052	32,4	0,51
381	84	326		VEA	K=2,5		0,1294	15	16,1	2,707		0,64
383	327	295	2,79	Tubería	PP-5/0,1	0,04	0,1294	25	18	0,09	32,4	0,51
382	88	327		VEA	K=2,5		0,1294	15	16,1	2,811		0,64
382	151	328		VC	K=0,5	0,02	-0,2053	20	21,7	0,008		0,56
384	328	177	2,52	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,1978	32	26,2	0,027	10,9	0,37
385	329	151	7,02	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2053	32	26,2	0,082	11,6	0,38
384	152	329		VEA	K=2,5		0,2053	20	21,7	2,476		0,56
382	326		4,45	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,243	32	26,2	0,07	15,8	0,45
381	238	326		VC	K=0,5	0,02	0,243	20	21,7	0,012		0,66
381	279	278	0,31	Caudalim.			-8,5478			0,02		
380	175	259		VC	K=0,5	0,02	-0,1978	20	21,7	0,008		0,53
381	176	328		VEA	K=2,5		0,1978	20	21,7	2,2		0,53
377	325	183		VEA	K=2,5		0,2038	20	21,7	2,955		0,55
378	325		0,32	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2038	32	26,2	0,004	11,5	0,38
377	184	326		VC	K=0,5	0,02	0,2038	20	21,7	0,008		0,55
378	326	328	4,07	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,2038	32	26,2	0,047	11,5	0,38
379		327	3,13	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,2038	32	26,2	0,036	11,5	0,38
378	214	327	3,05	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,3303	63	51,4	0,039	12,7	0,64
379	327	181	0,4	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,5341	63	51,4	0,007	16,6	0,74
380	181	188	1,93	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,9669	50	40,8	0,043	22,3	0,74
381	191	186	1,72	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,9669	50	40,8	0,038	22,3	0,74
382	328	186	0,58	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,5341	63	51,4	0,01	16,6	0,74
383	328	218	3,1	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,3303	63	51,4	0,039	12,7	0,64

Nudo	Cota (m)	H (mca)	Presión (mca)
3	15	39,736	24,736
4	15	34,52	19,52
6	12	39,696	27,696
14	12	35,168	23,168
15	12	38,024	26,024
16	12	34,56	22,56
17	12	39,333	27,333
19	12	38,02	26,02
20	12	35,164	23,164
23	12	34,936	22,936
25	12	37,08	25,08
26	12	38,916	26,916
27	12	39,143	27,143
30	12	35,123	23,123
31	12	37,19	25,19
32	12	39,026	27,026
33	12	39,097	27,097
34	12	36,733	24,733
35	12	35,203	23,203
36	12	35,178	23,178
37	12	39,183	27,183
38	12	35,145	23,145
39	12	36,981	24,981
40	12	35,086	23,086
42	12	39,268	27,268
43	12	37,636	25,636
52	12	35,001	23,001
53	12	39,167	27,167
55	12	38,366	26,366

56	12	35,143	23,143
57	12	35,101	23,101
57	12	39,12	27,12
58	12	39,052	27,052
59	12	38,236	26,236
60	12	35,148	23,148
	12	39,017	27,017
62	12	36,067	24,067
63	12	35,251	23,251
66	12	39,164	27,164
67	12	37,532	25,532
79	9	35,429	26,429
80	9	38,652	29,652
82	9	38,947	29,947
83	9	38,868	29,868
84	9	38,052	29,052
85	9	35,293	26,293
87	9	38,932	29,932
88	9	38,116	29,116
129	6	39,592	33,592
130	6	39,315	33,315
132	6	37,565	31,565
133	6	39,197	33,197
135	6	34,953	28,953
136	6	34,664	28,664
138	6	38,149	32,149
139	6	38,965	32,965
141	6	39,012	33,012
145	6	38,934	32,934
146	6	36,69	30,69
147	6	39,271	33,271
149	6	37,579	31,579
150	6	39,211	33,211
151	6	34,996	28,996
151	6	39,186	33,186
152	6	37,554	31,554
153	6	39,287	33,287
154	6	34,977	28,977
155	6	39,246	33,246
156	6	39,195	33,195
157	6	39,105	33,105
	6	39,059	33,059
159	6	37,449	31,449
160	6	35,205	29,205
161	6	35,151	29,151
	6	39,2	33,2
161	6	37,308	31,308
162	6	35,064	29,064
163	6	35,011	29,011
	6	39,148	33,148
164	6	37,36	31,36
165	6	35,116	29,116
166	6	35,062	29,062
	6	39,208	33,208
167	6	37,318	31,318
168	6	35,074	29,074
	6	39,157	33,157
169	6	37,368	31,368
170	6	35,124	29,124
171	6	37,457	31,457
172	6	35,213	29,213
174	6	39,028	33,028
175	6	38,996	32,996
176	6	37,466	31,466
177	6	35,238	29,238
178	6	36,793	30,793
179	6	35,263	29,263
180	3	39,541	36,541
181	3	39,376	36,376
	3	39,334	36,334
183	3	36,375	33,375
184	3	34,947	31,947
186	3	34,883	31,883
187	3	34,715	31,715

188	3	39,333	36,333
191	3	34,921	31,921
192	3	39,261	36,261
193	3	39,214	36,214
194	3	39,136	36,136
195	3	39,067	36,067
196	3	39,039	36,039
197	3	37,509	34,509
198	3	35,195	32,195
199	3	39,042	36,042
200	3	37,512	34,512
	3	39,094	36,094
201	3	37,424	34,424
202	3	35,18	32,18
203	3	35,119	32,119
	3	39,089	36,089
204	3	37,416	34,416
205	3	35,172	32,172
	3	39,171	36,171
206	3	37,347	34,347
207	3	35,103	32,103
208	3	35,042	32,042
	3	39,165	36,165
209	3	37,337	34,337
210	3	35,093	32,093
	3	39,219	36,219
211	3	37,308	34,308
212	3	35,064	32,064
213	3	34,998	31,998
214	3	39,331	36,331
	3	39,295	36,295
216	3	36,408	33,408
217	3	34,98	31,98
218	3	34,932	31,932
222	3	35,09	32,09
223	3	36,722	33,722
225	3	35,232	32,232
226	3	36,864	33,864
228	3	39,208	36,208
229	3	39,182	36,182
230	3	36,721	33,721
231	3	35,089	32,089
232	3	35,083	32,083
	3	35,055	32,055
234	3	36,861	33,861
235	3	35,229	32,229
	3	35,182	32,182
	3	39,135	36,135
237	3	37,993	34,993
238	3	35,137	32,137
259	6	39,004	33,004
260	6	39	33
261	6	39,067	33,067
282	12	39,125	27,125
282	12	39,269	27,269
274	15	40	25
275	15	40,021	25,021
276	15	39,998	24,998
277	15	39,998	24,998
278	15	39,997	24,997
279	15	40,017	25,017
280	15	39,998	24,998
281	15	40,023	25,023
282	15	40,023	25,023
283	15	40,023	25,023
284	15	40,024	25,024
285	15	40,149	25,149
286	15	40,175	25,175
287	15	34,175	19,175*
288	15	34,202	19,202
289	15	34,222	19,222
290	15	34,248	19,248
294	3	39,047	36,047
295	3	35,21	32,21

295	3	39,05	36,05
296	3	35,215	32,215
297	3	39,084	36,084
298	3	39,041	36,041
	3	39,084	36,084
295	3	39,18	36,18
298	3	39,177	36,177
299	3	39,037	36,037
298	3	38,156	35,156
299	3	39,278	36,278
298	3	39,281	36,281
299	3	34,981	31,981
298	3	38,149	35,149
299	3	39,271	36,271
300	3	39,274	36,274
300	3	34,975	31,975
301	6	39,22	33,22
302	6	35,053	29,053
300	6	39,226	33,226
301	6	39,206	33,206
	6	35,053	29,053
302	6	35,076	29,076
304	6	39,05	33,05
305	6	35,224	29,224
144	6	35,262	29,262
304	6	38,941	32,941
305	6	35,332	29,332
303	6	38,977	32,977
304	6	36,726	30,726
305	6	38,97	32,97
306	6	35,304	29,304
307	6	35,311	29,311
309	6	38,976	32,976
308	9	38,831	29,831
309	9	35,415	26,415
286	9	39,653	30,653
287	9	39,413	30,413
288	9	37,702	28,702
289	9	39,334	30,334
290	9	34,857	25,857
291	9	34,603	25,603
292	9	38,271	29,271
293	9	39,087	30,087
294	9	39,134	30,134
295	9	39,057	30,057
296	9	36,813	27,813
297	9	39,37	30,37
298	9	37,696	28,696
299	9	39,328	30,328
300	9	34,899	25,899
301	9	39,302	30,302
302	9	37,67	28,67
303	9	39,403	30,403
304	9	34,862	25,862
305	9	39,343	30,343
306	9	34,92	25,92
308	9	39,336	30,336
309	9	34,938	25,938
310	9	39,363	30,363
311	9	39,342	30,342
312	9	34,918	25,918
313	9	34,941	25,941
314	9	39,173	30,173
315	9	35,103	26,103
316	9	35,141	26,141
317	9	39,064	30,064
318	9	35,211	26,211
319	9	39,096	30,096
320	9	36,845	27,845
321	9	39,089	30,089
322	9	35,187	26,187
323	9	35,19	26,19
324	9	39,098	30,098
295	9	35,214	26,214

296	9	35,118	26,118
297	9	35,095	26,095
299	9	34,969	25,969
300	9	34,986	25,986
301	9	34,991	25,991
302	9	34,934	25,934
303	9	34,95	25,95
304	9	34,955	25,955
307	9	34,971	25,971
308	9	39,039	30,039
309	9	39,13	30,13
310	9	39,164	30,164
312	9	39,299	30,299
313	9	39,284	30,284
314	9	39,281	30,281
315	9	39,334	30,334
316	9	39,32	30,32
317	9	39,317	30,317
320	9	39,293	30,293
321	9	39,1	30,1
322	9	37,412	28,412
323	9	35,168	26,168
324	9	35,161	26,161
325	9	39,132	30,132
326	9	35,146	26,146
327	9	37,39	28,39
328	9	35,139	26,139
329	9	35,913	26,913
330	9	34,995	25,995
331	9	35,877	26,877
332	9	34,959	25,959
333	9	35,894	26,894
334	9	34,976	25,976
320	12	39,063	27,063
321	12	35,211	23,211
322	12	39,257	27,257
323	12	37,617	25,617
324	12	39,249	27,249
325	12	35,012	23,012
322	12	39,276	27,276
323	12	39,312	27,312
324	12	34,994	22,994
325	12	34,96	22,96
325	12	39,286	27,286
326	12	34,981	22,981
329	12	39,172	27,172
330	12	35,1	23,1
326	12	35,152	23,152
327	12	35,14	23,14
328	12	35,156	23,156
329	12	39,106	27,106
330	12	39,123	27,123
330	12	39,111	27,111
331	12	39,085	27,085
334	12	38,925	26,925
336	12	39,035	27,035
337	12	35,188	23,188
339	12	35,243	23,243
342	12	35,354	23,354
336	12	35,195	23,195
337	12	39,078	27,078
337	12	35,136	23,136
338	12	39,12	27,12
333	9	39,311	30,311
333	9	34,962	25,962
328	9	38,943	29,943
325	9	38,879	29,879
326	9	35,345	26,345
327	9	35,305	26,305
328	6	39,194	33,194
328	6	35,266	29,266
329	6	35,078	29,078
326	3	35,126	32,126
325	3	39,33	36,33

326	3	34,939	31,939
327	3	39,37	36,37
328	3	34,892	31,892

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Resultados Unidades Terminales

Fancoils

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot.(W)	Pot. Frig. Sen.(W)	Pot. Cal. (W)	Q dem. (l/s)	Q aire. (m3/h)	Pot. Vent. (W)	P.Det/ VEA (mca)	Q Det/ VEA (l/s)
14		Centríf. Hor. 4T	FPM-K1	125			5.090	0,243	977	270	1,088	0,243
19		Centríf. Hor. 4T	FPM-K1	125			5.090	0,243	977	270	1,087	0,243
25		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	701			2.430	0,1171	964	63,7	1,726	0,1171
31		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	701			2.430	0,1171	964	63,7	1,947	0,1171
34		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	602			4.105	0,1978	890	62,5	2,346	0,1978
38		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	701			2.430	0,1171	964	63,7	2,139	0,1171
42		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702			4.261	0,2053	964	63,7	2,642	0,2053
55		Centríf. Hor. 4T	FPM-K1	135			5.478	0,2616	1.093	270	0,758	0,2616
58		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	402			2.686	0,1294	529	56,2	3,024	0,1294
62		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	402			2.686	0,1294	529	56,2	2,95	0,1294
66		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702			4.261	0,2053	964	63,7	2,431	0,2053
79		Centríf. Hor. 4T	FPM-K1	135			5.478	0,2616	1.093	270	0,179	0,2616
83		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	402			2.686	0,1294	529	56,2	2,707	0,1294
87		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	402			2.686	0,1294	529	56,2	2,811	0,1294
132		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702			4.261	0,2053	964	63,7	2,489	0,2053
138		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	402			2.686	0,1294	529	56,2	2,838	0,1294
145		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,359	0,1018
149		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702			4.261	0,2053	964	63,7	2,526	0,2053
151		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702			4.261	0,2053	964	63,7	2,476	0,2053
159		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,61	0,1018
161		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,892	0,1018
164		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,788	0,1018
167		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,89	0,1018
169		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,789	0,1018
171		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,61	0,1018
175		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	602			4.105	0,1978	890	62,5	2,2	0,1978
178		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	602			4.105	0,1978	890	62,5	2,208	0,1978
183		Cassette 4T	FCL-VL PCUV	84			4.229	0,2038	1.100	49,9	2,955	0,2038
196		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	602			4.105	0,1978	890	62,5	2,298	0,1978
199		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	602			4.105	0,1978	890	62,5	2,298	0,1978
201		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,67	0,1018
204		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,668	0,1018
206		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,825	0,1018
209		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,828	0,1018
211		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,91	0,1018
216		Cassette 4T	FCL-VL PCUV	84			4.229	0,2038	1.100	49,9	2,888	0,2038
222		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702			4.261	0,2053	964	63,7	2,455	0,2053
225		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702			4.261	0,2053	964	63,7	2,173	0,2053
230		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702			4.261	0,2053	964	63,7	2,459	0,2053
234		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702			4.261	0,2053	964	63,7	2,18	0,2053
237		Centríf. Hor. 4T	FPM-K1	125			5.090	0,243	977	270	1,142	0,243
298		Cassette 4T	FCL-VL PCUV	34			1.294	0,0623	600	46	3,176	0,0623
298		Cassette 4T	FCL-VL PCUV	34			1.294	0,0623	600	46	3,174	0,0623
304		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,422	0,1018
288		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702			4.261	0,2053	964	63,7	2,761	0,2053
292		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	402			2.686	0,1294	529	56,2	3,081	0,1294
295		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,602	0,1018
298		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702			4.261	0,2053	964	63,7	2,758	0,2053
301		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702			4.261	0,2053	964	63,7	2,708	0,2053
320		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,658	0,1018
322		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,688	0,1018
326		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	302			2.112	0,1018	377	52,8	1,743	0,1018
329		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	501			1.709	0,0824	523	56,3	3,368	0,0824
331		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	501			1.709	0,0824	523	56,3	3,44	0,0824
333		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	501			1.709	0,0824	523	56,3	3,399	0,0824
323		Centríf. Hor. 4T	FCZ-PO PCUV	702			4.261	0,2053	964	63,7	2,605	0,2053

Resultados Generadores

Bombas de calor

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Condens.	Fabricante	Serie	Modelo	Pot.Frig. (kW)	Cons.Frig. (kW)	Pot.Cal. (kW)	Cons.Cal. (kW)	EER	COP
274	275	Aire-Agua	CENTRAL PRODUCCION	GENERICO	CALOR	0	0	3.000	150	0	3

Cálculos Complementarios

BOMBA/CIRCULADOR.

$P = (9{,}81 \times Q \times h) / (\eta / 100)$

Siendo:

- P = Potencia de la bomba/circulador (W).
- Q = Caudal de trasiego (l/s).
- h = Energía que proporciona la bomba/circulador (mca).
- η = Rendimiento de la bomba/circulador (%).

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Rama	Q(l/s)	h(mca)	η(%)	P(W)
341	8,5478	6	65	774,04

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

Calculo de las redes de conductos

kiwakiwakiwa certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
kiwakiwakiwa certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

lotoarq
ARQUITECTOS URBANISTAS

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$Pt_i = Pt_j + \Delta Pt_{ij}$

$Pt = Ps + Pd$

$Pd = \rho/2 \cdot v^2$

$v_{ij} = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3{,}6 \cdot A_{ij}$

Siendo:

Pt = Presión total (Pa).
Ps = Presión estática (Pa).
Pd = Presión dinámica (Pa).
ΔPt = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).
ρ = Densidad del fluido (kg/m^3).
v = Velocidad del fluido (m/s).
Q = Caudal (m^3/h).
A = Area (mm^2).

Conductos

$\Delta Pt_{ij} = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$

$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot \rho \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12{,}96 \cdot \pi^2 \cdot De_{ij}^5$

$f = 0{,}25 / [\lg_{10} (\varepsilon/3{,}7De + 5{,}74/Re^{0{,}9})]^2$

$Re = \rho \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3{,}6 \cdot \mu \cdot \pi \cdot De_{ij}$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).
L = Longitud de cálculo (m).
De = Diámetro equivalente (mm).
ε = Rugosidad absoluta del conducto (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
μ = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$\Delta Pt_{ij} = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$

$m_{ij} = 10^6 \cdot \rho \cdot C_{ij} / 12{,}96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$

C_{ij} = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica) (Adimensional).

UTA-1 PB+P1 UV TAE

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/4

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	20,42	67,22	87,64				
2	20,42	61,61	82,03				
3	9,29	54,4	63,69				
4	8,44	54,71	63,15				
5	4,33	57,94	62,27				
6	8,44	36,57	45,01				
7	8,44	33,64	42,08				
8	8,44	31,52	39,96	135	8,44	31,52 (!)	
9	4,33	57,01	61,34	290	4,33	57,01 (!)	
10	20,42	55,44	75,86				
11	17,7	58,38	76,09				
12	9,29	56,69	65,98				
13	16,52	53,45	69,96				
14	9,29	59,68	68,97				
15	9,29	55,39	64,68				
16	9,29	59,06	68,35				
17	9,29	55,85	65,15				
18	9,29	53,54	62,83				
19	8,44	53,85	62,29				
20	4,33	57,08	61,41				
21	8,44	35,82	44,25				
22	8,44	32,89	41,32				
23	8,44	31,05	39,48	135	8,44	31,05 (!)	
24	4,33	56,36	60,69	290	4,33	56,36 (!)	
25	9,29	53,03	62,32				
26	8,44	53,34	61,78				
27	4,33	56,57	60,89				
28	8,44	35,28	43,71				
29	8,44	32,34	40,78				
30	8,44	30,14	38,58	135	8,44	30,14 (!)	
31	4,33	55,53	59,86	290	4,33	55,53 (!)	
32	16,52	57,11	73,63				
33	17,7	56,69	74,4				
34	17,22	52,92	70,14				
35	17,22	48,39	65,61				
36	19,59	46,02	65,61				
37	8,44	26,92	35,35				
38	8,44	26,92	35,35				
39	19,59	39,97	59,56				
40	21,6	37,96	59,56				
41	8,44	9,98	18,42				
42	8,44	9,98	18,42				

43	21,6	30,42	52,02				
44	15	36,66	51,66				
45	8,44	12,62	21,06				
46	8,44	12,62	21,06				
47	8,44	36,31	44,75				
48	8,44	36,31	44,75				
49	15	34	49				
50	8,44	35,48	43,92				
51	8,44	32,21	40,65				
52	8,44	29,87	38,31	270	8,44	29,87 (!)	
53	8,44	35,32	43,75				
54	8,44	32,04	40,48				
55	8,44	29,72	38,15	270	8,44	29,72 (!)	
56	8,44	9,16	17,6	135	8,44	9,16 (!)	
57	8,44	9,48	17,92	135	8,44	9,48 (!)	
58	8,44	6,57	15	135	8,44	6,57 (!)	
59	8,44	6,84	15,28	135	8,44	6,84 (!)	
60	8,44	23,5	31,94	135	8,44	23,5 (!)	
61	8,44	23,78	32,22	135	8,44	23,78 (!)	
62	20,52	78,46	98,98				
63	21,59	77,71	99,29				
64	20,42	71,24	91,65				
65	20,52	71,26	91,78				
66	20,52	75,08	95,6				
67	20,52	67,28	87,8				
68	20,52	61,77	82,29				
69	18,98	52,59	71,58				
70	18,54	53,15	71,69				
71	20,52	57,21	77,73				
72	18,98	51,21	70,19				
73	15	56,29	71,29				
74	6,67	54,75	61,42				
75	13,95	55,24	69,19				
76	15	54,04	69,04				
77	3,71	57,08	60,79				
78	3,71	55,91	59,62	45	3,71	55,91 (!)	
79	6,67	53,4	60,07	360	6,67	53,4 (!)	
80	13,95	54,23	68,18				
81	13,95	49,79	63,74				
82	13,95	46,86	60,81				
83	8,44	49,74	58,18				
84	19,59	38,35	57,94				
85	8,44	46,31	54,75	135	8,44	46,31 (!)	
86	19,59	33,42	53,01				
87	21,6	31,41	53,01				
88	8,44	3,43	11,87				
89	8,44	3,43	11,87				
90	21,6	25,05	46,65				
91	15	31,29	46,29				
92	8,44	7,25	15,69				
93	8,44	7,25	15,69				
94	8,44	31,8	40,23				
95	8,44	31,8	40,23				
96	15	29,48	44,48				
97	8,44	31,1	39,54				
98	8,44	27,82	36,26				
99	8,44	25,74	34,17	270	8,44	25,74 (!)	
100	8,44	30,99	39,43				
101	8,44	27,72	36,15				
102	8,44	25,64	34,07	270	8,44	25,64 (!)	
103	8,44	3,82	12,26	135	8,44	3,82 (!)	
104	8,44	4,13	12,57	135	8,44	4,13 (!)	
105	8,44	0	8,44	135	8,44	0*	
106	8,44	0,29	8,73	135	8,44	0,29	
107	18,54	50,51	69,05				
108	18,41	50,63	69,04				
109	3,71	26,4	30,11				
110	6,67	38,28	44,95				
111	6,67	36,94	43,61	360	6,67	36,94 (!)	
112	3,71	25,27	28,98	45	3,71	25,27 (!)	
113	18,41	49,44	67,85				
114	18,41	43,83	62,24				
117	21,2	28,89	50,09				
118	21,2	28,89	50,09				

119	5,3	22,53	27,83				
120	5,3	22,53	27,83				
121	5,3	7,88	13,18				
122	5,3	7,88	13,18				
123	21,2	-2,72	18,48				
124	5,3	4,21	9,51	214	5,3	4,21 (!)	
125	5,3	4,13	9,43	214	5,3	4,13 (!)	
126	5,3	22,22	27,52	214	5,3	22,22 (!)	
127	5,3	22,16	27,46	214	5,3	22,16 (!)	
128	21,59	88,64	110,22				
129	21,59	84,75	106,34				
130	21,59	89,52	111,11				
131	21,59	95,02	116,61				
132	21,59	101,76	123,34				
133	19,11	-29,8	-10,69				
134	19,11	-28,67	-9,56	6.045	-9,56	0*	
133	18,41	39,31	57,73				
134	6,67	48,45	55,11				
135	21,2	31,18	52,39				
136	6,67	46,19	52,86				
137	6,67	43,72	50,39				
145	6,67	43,18	49,85	540	6,67	43,18 (!)	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Codo		Imp./0,2745	2.625				5,605
2	3	4		Derivación T		Imp./0,0641	135				0,541
3	3	5		Derivación T		Imp./0,3297	290				1,427
4	6	7		Codo		Imp./0,3474	135				2,931
5	4	6	7,11	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	18,142
6	7	8	0,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	2,118
7	5	9	1,34	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	290	200x150	189	2,69	0,929
8	10	11		Derivación T		Imp./-0,0131	2.200				-0,232
9	10	12		Derivación T		Imp./1,0632	425				9,878
10	2	10	4,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,018	2.625	500x250	381	5,83	6,173
11	13	14		Derivación T		Imp./0,1067	425				0,991
12	13	15		Derivación T		Imp./0,5689	425				5,286
14	16	17		Codo		Imp./0,3445	425				3,201
15	14	16	0,45	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0225	425	200x150	189	3,94	0,626
16	18	19		Derivación T		Imp./0,0641	135				0,541
17	18	20		Derivación T		Imp./0,3297	290				1,427
18	17	18	1,66	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0225	425	200x150	189	3,94	2,313
19	21	22		Codo		Imp./0,3474	135				2,931
20	19	21	7,07	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	18,037
21	22	23	0,72	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	1,839
22	20	24	1,04	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	290	200x150	189	2,69	0,72
23	25	26		Derivación T		Imp./0,0641	135				0,541
24	25	27		Derivación T		Imp./0,3297	290				1,427
25	15	25	1,69	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0225	425	200x150	189	3,94	2,36
26	28	29		Codo		Imp./0,3474	135				2,931
27	26	28	7,08	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	18,063
28	29	30	0,86	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	2,2
29	27	31	1,49	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	290	200x150	189	2,69	1,033
30	12	3	1,64	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0225	425	200x150	189	3,94	2,287
31	33	32		Derivación T		Imp./0,0467	850				0,771
32	33	34		Derivación T		Imp./0,247	1.350				4,253
30	11	33	1,45	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0184	2.200	450x250	363	5,43	1,694
34	35	36		Deriv. T Doble		Imp./0	1.080				0
35	35	37		Deriv. T Doble		Imp./3,586	135				30,257
36	35	38		Deriv. T Doble		Imp./3,586	135				30,257
33	34	35	2,96	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0195	1.350	350x200	286	5,36	4,532
38	39	40		Deriv. T Doble		Imp./0	810				0
39	39	41		Deriv. T Doble		Imp./4,8762	135				41,143
40	39	42		Deriv. T Doble		Imp./4,8762	135				41,143
37	36	39	2,78	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0199	1.080	350x150	245	5,71	6,05
42	43	44		Deriv. T Doble		Imp./0,024	540				0,36
43	43	45		Deriv. T Doble		Imp./3,6693	135				30,96
44	43	46		Deriv. T Doble		Imp./3,6693	135				30,96
41	40	43	2,76	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0206	810	250x150	210	6(*)	7,542
46	49	47		Bifurcación T		Imp./0,5037	270				4,25
47	49	48		Bifurcación T		Imp./0,5037	270				4,25

45	44	49	1,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0217	540	200x150	189	5	2,66
49	50	51		Codo		Imp./0,3882	270				3,275
48	47	50	0,47	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0239	270	200x100	152	3,75	0,829
50	51	52	1,32	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0239	270	200x100	152	3,75	2,334
52	53	54		Codo		Imp./0,3882	270				3,275
51	48	53	0,56	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0239	270	200x100	152	3,75	0,996
53	54	55	1,31	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0239	270	200x100	152	3,75	2,323
54	45	56	1,36	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	3,458
55	46	57	1,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	3,139
56	41	58	1,34	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	3,416
57	42	59	1,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	3,137
58	37	60	1,34	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	3,418
59	38	61	1,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	3,138
60	32	13	1,88	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0205	850	300x150	229	5,25	3,662
62	63	62		Derivación T		Imp./0,0154	3.421				0,317
63	63	64		Derivación T		Imp./0,3742	2.625				7,64
61	1	64	3,14	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,018	-2.625	500x250	381	5,83	4,017
65	65	66		Codo		Imp./0,1863	-3.421				3,822
66	67	68		Codo		Imp./0,2683	3.421				5,504
65	65	67	3,42	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0175	3.421	650x250	429	5,85	3,98
68	71	69		Bifurcación T		Imp./0,3242	1.620				6,156
69	71	70		Bifurcación T		Imp./0,3261	1.801				6,045
67	68	71	3,92	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0175	3.421	650x250	429	5,85	4,561
71	72	73		Derivación T		Imp./-0,0731	1.260				-1,097
72	72	74		Derivación T		Imp./1,3162	360				8,775
70	69	72	0,88	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,019	1.620	400x200	305	5,62	1,381
74	76	75		Derivación T		Imp./-0,0108	1.215				-0,15
75	76	77		Derivación T		Imp./2,2234	45				8,25
73	73	76	1,67	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0197	1.260	350x200	286	5	2,25
76	77	78	0,74	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0311	45		80	2,49	1,169
79	80	81		Codo		Imp./0,3184	1.215				4,441
78	75	80	0,81	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0198	1.215	350x200	286	4,82	1,013
81	82	83		Derivación T		Imp./0,3122	135				2,635
82	82	84		Derivación T		Imp./0,1463	1.080				2,867
80	81	82	2,32	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0198	1.215	350x200	286	4,82	2,925
83	83	85	1,34	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	3,425
85	86	87		Deriv. T Doble		Imp./0	810				0
86	86	88		Deriv. T Doble		Imp./4,8762	135				41,143
87	86	89		Deriv. T Doble		Imp./4,8762	135				41,143
84	84	86	2,27	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0199	1.080	350x150	245	5,71	4,933
89	90	91		Deriv. T Doble		Imp./0,024	540				0,36
90	90	92		Deriv. T Doble		Imp./3,6693	135				30,96
91	90	93		Deriv. T Doble		Imp./3,6693	135				30,96
88	87	90	2,33	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0206	810	250x150	210	6	6,359
93	96	94		Bifurcación T		Imp./0,5037	270				4,25
94	96	95		Bifurcación T		Imp./0,5037	270				4,25
92	91	96	0,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0217	540	200x150	189	5	1,808
96	97	98		Codo		Imp./0,3882	270				3,275
95	94	97	0,39	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0239	270	200x100	152	3,75	0,697
97	98	99	1,18	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0239	270	200x100	152	3,75	2,088
99	100	101		Codo		Imp./0,3882	270				3,275
98	95	100	0,46	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0239	270	200x100	152	3,75	0,805
100	101	102	1,18	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0239	270	200x100	152	3,75	2,079
101	92	103	1,35	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	3,433
102	93	104	1,22	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	3,125
103	88	105	1,34	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	3,43
104	89	106	1,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	3,135
106	107	108		Deriv. T Doble		Imp./0,0003	1.396				0,006
107	107	109		Deriv. T Doble		Imp./10,4924	45				38,932
108	107	110		Deriv. T Doble		Imp./3,6144	360				24,096
105	70	107	1,79	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0188	1.801	450x200	321	5,56	2,64
110	109	112	0,71	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0311	45		80	2,49	1,136
112	113	114		Codo		Imp./0,3048	1.396				5,613
111	108	113	0,73	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0194	1.396	350x200	286	5,54	1,186
116	117	118		Deriv. T Doble		Imp./0	428				0
117	117	119		Deriv. T Doble		Imp./4,2	214				22,262
118	117	120		Deriv. T Doble		Imp./4,2	214				22,262
120	123	121		Bifurcación T		Imp./1	214				5,3
121	123	122		Bifurcación T		Imp./1	214				5,3
119	118	123	7,63	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0222	428	200x100	152	5,94	31,606
122	121	124	3,18	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	214	200x100	152	2,97	3,679
123	122	125	3,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	214	200x100	152	2,97	3,758
124	120	126	0,27	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	214	200x100	152	2,97	0,307
125	119	127	0,32	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	214	200x100	152	2,97	0,369

126	66	62	2,9	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0175	-3.421	650x250	429	5,85	3,378
128	128	129		Codo		Imp./0,18	6.046				3,885
129	130	131		Codo		Imp./0,255	-6.046				5,504
128	128	130	1,04	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0165	-6.046	800x350	567	6	0,881
131	133	132		Ventilador			6.045				-134,028
130	131	132	7,93	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0165	-6.046	800x350	567	6	6,731
132	133	134	1,51	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0165	-6.045	850x350	582	5,64	1,129
133	63	129	8,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0165	-6.046	800x350	567	6	7,046
132	133	134		Derivación T		Imp./0,3918	540				2,612
133	133	135		Derivación T		Imp./0,2519	856				5,34
131	114	133	2,77	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0194	1.396	350x200	286	5,54	4,515
135	136	137		Codo		Imp./0,3712	540				2,475
134	134	136	2,67	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,022	540	300x150	229	3,33	2,252
145	135	117	0,93	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0205	856	200x200	219	5,94	2,295
141	79	74	1,32	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0232	-360	200x150	189	3,33	1,353
139	110	111	1,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0232	360	200x150	189	3,33	1,34
137	137	145	0,64	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,022	540	300x150	229	3,33	0,541

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 133
Nudo Destino: 132
Presión "P" (Pa) = 174,028
Caudal "Q" (m^3/h) = 6.045
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (174,028 x 6.045) / (3600 x 0,762) = 383
Wesp = 228 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

UTA-1 PB+P1 UV SAE

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/4

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	6,67	-11,18	-4,51	360	-3,33	-1,18 (!)	

2	17,07	-26,32	-9,25				
3	6,67	-11,44	-4,78				
4	6,67	-13,7	-7,03				
5	17,07	-31,31	-14,24				
6	17,07	-37,01	-19,94				
7	17,07	-43,75	-26,68				
8	17,07	-49,44	-32,38				
9	20,42	-74,15	-53,73				
10	17,07	-60,9	-43,83				
11	6,67	-62,1	-55,43				
12	20,42	-77,7	-57,29				
13	17,16	-83,66	-66,5				
14	6,46	-78,18	-71,72				
15	17,16	-95,33	-78,17				
16	17,16	-100,58	-83,42				
17	17,16	-113,93	-96,78				
18	17,16	-119,18	-102,03				
19	17,16	-128,69	-111,54				
20	17,79	-134,78	-116,99				
21	6,46	-126,5	-120,04				
25	17,79	-140,51	-122,73				
26	17,79	-145,52	-127,73				
27	17,79	-147	-129,22				
28	17,79	-152,01	-134,22				
29	17,79	-155,28	-137,5				
30	17,79	-159,03	-141,25				
32	6,46	-126,3	-119,84	472,5	-3,23	-116,61 (!)	
33	6,46	-77,97	-71,51	472,5	-3,23	-68,28 (!)	
34	6,67	-61,9	-55,24	540	-3,33	-51,9 (!)	
35	6,67	-13,45	-6,79	360	-3,33	-3,45 (!)	
36	13,95	-136,36	-122,41				
37	13,95	-139,73	-125,78				
38	13,95	-131,38	-117,43				
39	13,95	-126,94	-112,99				
40	13,95	-123,64	-109,69				
41	13,95	-119,2	-105,25				
45	13,95	-109,23	-95,28				
46	19,59	-110,69	-91,1				
47	8,44	-109,92	-101,48				
48	19,59	-105,63	-86,04				
49	15	-95,16	-80,16				
50	8,44	-101,82	-93,38				
54	15	-85,27	-70,27				
55	15	-80,19	-65,19				
56	15	-61,11	-46,11				
57	8,44	-48,99	-40,55				
58	18,98	-61,94	-42,96				
61	18,98	-51,64	-32,65				
62	15	-42,02	-27,02				
63	8,44	-42,92	-34,48				
64	15	-34,51	-19,51				
65	8,44	-22,5	-14,06				
66	8,44	-26	-17,56				
67	8,44	-16,34	-7,9				
68	8,44	-13,41	-4,97				
69	8,44	-12,66	-4,22	135	-4,22	0*	
67	15	-85,52	-70,52				
68	15	-91,67	-76,67				
69	8,44	-86,21	-77,78				
71	8,44	-109,04	-100,6	135	-4,22	-96,38 (!)	
72	8,44	-100,95	-92,51	135	-4,22	-88,29 (!)	
73	8,44	-85,62	-77,18	270	-4,22	-72,97 (!)	
74	8,44	-48,74	-40,3	270	-4,22	-36,08 (!)	
75	8,44	-42,33	-33,89	135	-4,22	-29,67 (!)	
76	8,44	-25,29	-16,85	135	-4,22	-12,63 (!)	
91	17,22	-146,8	-129,58				
92	17,22	-141,49	-124,27				
93	17,22	-137,46	-120,24				
94	17,22	-132,15	-114,93				
95	17,22	-125,16	-107,94				
96	13,95	-116,72	-102,77				
97	8,44	-124,99	-116,55				
98	13,95	-113,27	-99,32				
99	19,59	-114,73	-95,13				

100	8,44	-113,95	-105,52				
101	19,59	-108,89	-89,3				
102	15	-98,42	-83,42				
103	8,44	-105,08	-96,65				
111	18,98	-54,19	-35,2				
112	15	-44,57	-29,57				
113	8,44	-45,47	-37,03				
114	15	-35,37	-20,37				
115	8,44	-23,36	-14,92				
116	8,44	-26,86	-18,42				
123	8,44	-124,62	-116,18	135	-4,22	-111,96 (!)	
124	8,44	-113,54	-105,1	135	-4,22	-100,88 (!)	
125	8,44	-104,67	-96,24	135	-4,22	-92,02 (!)	
126	8,44	-88,54	-80,1	270	-4,22	-75,88 (!)	
127	8,44	-51,44	-43	270	-4,22	-38,78 (!)	
128	8,44	-45,23	-36,79	135	-4,22	-32,57 (!)	
129	8,44	-26,65	-18,21	135	-4,22	-13,99 (!)	
115	8,44	-15,99	-7,56	135	-4,22	-3,34 (!)	
118	20,91	-157,1	-136,2				
119	20,91	-150,89	-129,98				
120	20,91	-135,72	-114,82				
121	12,48	-124,29	-111,82				
122	4,33	-122,18	-117,85				
123	12,48	-123,52	-111,04				
124	16,52	-123,82	-107,3				
125	8,44	-123,41	-114,97				
126	16,52	-118,07	-101,56				
127	16,52	-112,48	-95,97				
128	16,52	-105,76	-89,25				
129	9,29	-82,68	-73,39				
130	8,44	-87,15	-78,71				
131	4,33	-80,84	-76,52				
132	9,29	-74,13	-64,84				
133	9,29	-70,93	-61,64				
134	9,29	-66,7	-57,41				
135	4,33	-60,97	-56,64				
136	8,44	-65,44	-57				
137	4,33	-60,67	-56,34	290	-2,16	-54,18 (!)	
138	8,44	-86,85	-78,41	135	-4,22	-74,19 (!)	
139	4,33	-77,94	-73,61	290	-2,16	-71,45 (!)	
140	8,44	-122,77	-114,33	135	-4,22	-110,11 (!)	
141	4,33	-121,99	-117,66	290	-2,16	-115,5 (!)	
142	8,44	-65,02	-56,58	135	-4,22	-52,36 (!)	
141	20,91	-159,56	-138,65				
142	20,91	-165,77	-144,86				
143	17,79	-162,43	-144,65				
144	20,59	-173,46	-152,87				
145	20,91	-171,03	-150,12				
144	13,95	-143,38	-129,43				
145	19,49	-157,64	-138,14				
146	17,22	-152,42	-135,2				
147	20,59	-186,28	-165,69				
148	20,59	-182,37	-161,77				
149	21,58	-191,17	-169,59				
150	19,49	-179,67	-160,17				
151	20,59	-187,53	-166,93				
152	19,49	-178,48	-158,99				
153	19,49	-173,09	-153,59				
154	19,49	-171,68	-152,19				
155	19,49	-167,8	-148,31				
156	21,58	-197,31	-175,73				
157	21,58	1,29	22,87				
158	21,58	0	21,58	6.045	21,58	0*	
150	15	-63,8	-48,8				
151	8,44	-51,68	-43,24				
152	18,98	-64,64	-45,65				
150	15	-83,04	-68,04				
151	15	-88,12	-73,12				
150	15	-88,36	-73,36				
151	15	-94,52	-79,52				
152	8,44	-89,05	-80,62				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	3		Derivación T		Asp./0,6707	-360				4,471
3	2	4		Derivación T		Asp./0,3328	-360				2,219
1	1	3	0,26	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0232	360	200x150	189	3,33	0,267
5	5	6		Codo		Asp./0,334	720				5,7
4	2	5	2,28	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0209	720	250x150	210	5,33	4,993
7	7	8		Codo		Asp./0,334	720				5,7
6	6	7	3,07	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0209	720	250x150	210	5,33	6,737
9	9	10		Derivación T		Asp./0,5802	-720				9,902
10	9	11		Derivación T		Asp./-0,2548	-540				-1,699
8	8	10	5,22	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0209	720	250x150	210	5,33	11,451
12	13	12		Derivación T		Asp./0,4512	-1.260				9,212
13	13	14		Derivación T		Asp./-0,8076	-472,5				-5,217
11	9	12	1,84	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0196	1.260	300x200	266	5,83	3,556
15	15	16		Codo		Asp./0,306	1.732,5				5,25
14	13	15	8,49	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0189	1.732,5	450x200	321	5,35	11,673
17	17	18		Codo		Asp./0,306	1.732,5				5,25
16	16	17	9,71	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0189	1.732,5	450x200	321	5,35	13,352
19	20	19		Derivación T		Asp./0,3181	-1.732,5				5,458
20	20	21		Derivación T		Asp./-0,472	-472,5				-3,049
18	18	19	6,91	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0189	1.732,5	450x200	321	5,35	9,509
25	25	26		Codo		Asp./0,2813	2.205				5,003
27	27	28		Codo		Asp./0,2813	2.205				5,003
26	26	27	1,27	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0184	2.205	450x250	363	5,44	1,488
29	29	30		Codo		Asp./0,2108	2.205				3,749
28	28	29	2,79	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0184	2.205	450x250	363	5,44	3,275
31	21	32	0,24	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0224	-472,5	200x200	219	3,28	0,197
32	14	33	0,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0224	-472,5	200x200	219	3,28	0,202
33	11	34	0,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,022	-540	300x150	229	3,33	0,194
34	4	35	0,24	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0232	-360	200x150	189	3,33	0,242
36	36	37		Codo		Asp./0,2412	1.215				3,363
37	38	39		Codo		Asp./0,3184	-1.215				4,441
36	36	38	3,96	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0198	-1.215	350x200	286	4,82	4,981
39	40	41		Codo		Asp./0,3184	-1.215				4,441
38	39	40	2,62	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0198	-1.215	350x200	286	4,82	3,301
44	45	46		Derivación T		Asp./0,2136	-1.080				4,184
45	45	47		Derivación T		Asp./-0,7347	-135				-6,199
47	48	49		Derivación T		Asp./0,3918	-945				5,878
48	48	50		Derivación T		Asp./-0,8707	-135				-7,347
46	46	48	2,33	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0199	-1.080	350x150	245	5,71	5,059
53	54	55		Codo		Asp./0,3388	-675				5,082
55	56	57		Derivación T		Asp./0,659	-270				5,56
56	56	58		Derivación T		Asp./0,1659	-405				3,15
60	61	62		Derivación T		Asp./0,3755	-270				5,632
61	61	63		Derivación T		Asp./-0,2169	-135				-1,83
63	64	65		Derivación T		Asp./0,6459	-135				5,45
64	64	66		Derivación T		Asp./0,2311	-135				1,95
62	62	64	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0236	-270	150x100	133	5	7,514
66	67	68		Codo		Asp./0,3474	-135				2,931
65	65	67	2,41	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	6,157
67	68	69	0,29	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,751
65	68	67		Derivación T		Asp./0,4106	-675				6,159
66	68	69		Derivación T		Asp./-0,1305	-270				-1,101
69	47	71	0,35	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,88
70	50	72	0,34	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,872
73	63	75	0,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,596
74	66	76	0,28	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,707
87	91	92		Codo		Asp./0,3083	-1.350				5,309
89	93	94		Codo		Asp./0,3083	-1.350				5,309
90	92	93	2,63	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0195	-1.350	350x200	286	5,36	4,032
91	95	96		Derivación T		Asp./0,3704	-1.215				5,166
92	95	97		Derivación T		Asp./-1,0204	-135				-8,61
93	94	95	4,57	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0195	-1.350	350x200	286	5,36	6,989
94	98	99		Derivación T		Asp./0,2136	-1.080				4,184
95	98	100		Derivación T		Asp./-0,7347	-135				-6,199
96	96	98	2,74	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0198	-1.215	350x200	286	4,82	3,454
97	101	102		Derivación T		Asp./0,3918	-945				5,878
98	101	103		Derivación T		Asp./-0,8707	-135				-7,347
99	99	101	2,68	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0199	-1.080	350x150	245	5,71	5,835
105	111	112		Derivación T		Asp./0,3755	-270				5,632
106	111	113		Derivación T		Asp./-0,2169	-135				-1,83
108	114	115		Derivación T		Asp./0,6459	-135				5,45

109	114	116		Derivación T		Asp./0,2311	-135				1,95
110	112	114	2,69	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0236	-270	150x100	133	5	9,204
119	97	123	0,14	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,368
120	100	124	0,16	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,418
121	103	125	0,16	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,41
124	113	128	0,09	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,242
125	116	129	0,08	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,206
112	115	115	2,89	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	7,362
115	118	119		Codo		Asp./0,2972	-1.275				6,212
117	120	121		Derivación T		Asp./0,2405	-985				3,001
118	120	122		Derivación T		Asp./-0,7012	-290				-3,033
119	119	120	7,7	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0196	-1.275	300x200	266	5,9	15,166
120	123	124		Derivación T		Asp./0,2266	-850				3,743
121	123	125		Derivación T		Asp./-0,4654	-135				-3,927
122	121	123	0,63	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0203	-985	300x200	266	4,56	0,774
123	126	127		Codo		Asp./0,3384	-850				5,59
124	124	126	2,95	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0205	-850	300x150	229	5,25	5,743
125	128	129		Deriv. T Doble		Asp./1,7067	-425				15,857
126	128	130		Deriv. T Doble		Asp./1,2483	-135				10,533
127	128	131		Deriv. T Doble		Asp./2,9423	-290				12,729
128	127	128	3,45	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0205	-850	300x150	229	5,25	6,722
129	132	133		Codo		Asp./0,3445	-425				3,201
130	129	132	6,13	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0225	-425	200x150	189	3,94	8,548
131	134	135		Derivación T		Asp./0,1769	-290				0,765
132	134	136		Derivación T		Asp./0,0486	-135				0,41
133	133	134	3,04	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0225	-425	200x150	189	3,94	4,231
134	135	137	0,44	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0241	-290	200x150	189	2,69	0,302
135	130	138	0,12	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,3
136	131	139	4,19	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0241	-290	200x150	189	2,69	2,907
137	125	140	0,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,638
138	122	141	0,27	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0241	-290	200x150	189	2,69	0,188
139	136	142	0,16	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,418
139	141	142		Codo		Asp./0,2972	1.275				6,212
138	118	141	1,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0196	1.275	300x200	266	5,9	2,456
141	144	143		Derivación T		Asp./0,4622	-2.205				8,22
142	144	145		Derivación T		Asp./0,1313	-1.275				2,744
140	142	145	2,67	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0196	1.275	300x200	266	5,9	5,261
143	30	143	2,9	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0184	2.205	450x250	363	5,44	3,402
142	145	144		Derivación T		Asp./0,6249	-1.215				8,716
143	145	146		Derivación T		Asp./0,171	-1.350				2,945
141	91	146	3,67	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0195	1.350	350x200	286	5,36	5,624
144	37	144	2,9	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0198	1.215	350x200	286	4,82	3,65
146	147	148		Codo		Asp./0,1902	-3.480				3,918
147	149	150		Derivación T		Asp./0,4832	-2.565				9,419
148	149	151		Derivación T		Asp./0,1291	-3.480				2,658
146	147	151	1,16	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0175	3.480	550x300	439	5,86	1,244
150	152	153		Codo		Asp./0,2768	-2.565				5,396
149	150	152	0,97	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0181	-2.565	500x250	381	5,7	1,185
152	154	155		Codo		Asp./0,1993	-2.565				3,885
151	153	154	1,15	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0181	-2.565	500x250	381	5,7	1,403
154	156	157		Ventilador			6.045				-198,601
153	149	156	7,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0165	6.045	800x350	567	6(*)	6,139
155	157	158	1,52	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0165	6.045	800x350	567	6	1,29
156	144	148	8,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0175	3.480	550x300	439	5,86	8,905
157	145	155	8,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0181	2.565	500x250	381	5,7	10,161
153	20	25	4,89	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0184	2.205	450x250	363	5,44	5,735
147	111	152	2,79	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0224	405	200x100	152	5,62	10,447
150	151	127	0,14	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0239	-270	200x100	152	3,75	0,241
148	150	151		Derivación T		Asp./0,659	-270				5,56
149	150	152		Derivación T		Asp./0,1659	-405				3,15
148	150	151		Codo		Asp./0,3388	675				5,082
147	150	150	9,88	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0211	675	250x150	210	5	19,24
148	151	150		Derivación T		Asp./0,4106	-675				6,159
149	151	152		Derivación T		Asp./-0,1305	-270				-1,101
147	151	150	0,12	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0211	675	250x150	210	5	0,232
150	151	102	2,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0203	945	350x150	245	5	3,906
151	126	152	0,29	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0239	270	200x100	152	3,75	0,514
148	61	58	2,76	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0224	405	200x100	152	5,62	10,305
149	57	74	0,14	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0239	-270	200x100	152	3,75	0,251
146	73	69	0,33	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0239	270	200x100	152	3,75	0,591
147	54	67	0,13	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0211	675	250x150	210	5	0,244
148	68	49	2,05	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0203	945	350x150	245	5	3,485
149	55	56	9,8	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0211	-675	250x150	210	5	19,08
145	41	45	7,92	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0198	-1.215	350x200	286	4,82	9,97

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 156
Nudo Destino: 157
Presión "P" (Pa) = 238,601
Caudal "Q" (m^3/h) = 6.045
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (238,601 x 6.045) / (3600 x 0,762) = 526
Wesp = 313 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

UTA-2 P2 UV TAE

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/4

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	20,91	-31,36	-10,45	1.275	-10,45	0*	
2	20,91	62,86	83,77				
3	20,91	57,88	78,78				
4	20,91	41,85	62,76				
5	20,91	46,84	67,75				
8	20,91	37,98	58,88				
9	20,91	31,77	52,67				
12	9,29	28,24	37,53				
13	8,44	28,55	36,99				
14	4,33	31,77	36,1				
15	8,44	10,38	18,82				
16	8,44	7,45	15,89				
17	8,44	5,45	13,89	135	8,44	5,45 (!)	
18	4,33	30,88	35,21	290	4,33	30,88 (!)	
17	20,91	24,9	45,8				
18	16,52	30,05	46,57				
19	9,29	29,92	39,22				
20	16,52	22,61	39,12				

21	9,29	28,84	38,13				
22	9,29	24,55	33,84				
23	9,29	28,22	37,51				
24	9,29	25,02	34,31				
25	9,29	23,31	32,6				
26	8,44	23,62	32,06				
27	4,33	26,85	31,17				
28	8,44	5,82	14,26				
29	8,44	2,89	11,33				
30	8,44	1,16	9,6	135	8,44	1,16	
31	4,33	26,16	30,48	290	4,33	26,16 (!)	
32	9,29	22,82	32,11				
33	8,44	23,13	31,57				
34	4,33	26,36	30,68				
35	8,44	5,25	13,69				
36	8,44	2,32	10,76				
37	8,44	0	8,44	135	8,44	0*	
38	4,33	25,29	29,62	290	4,33	25,29 (!)	
39	20,91	-34,27	-13,37				
40	20,91	88,41	109,31				
39	20,91	64,77	85,67				
40	20,91	70,98	91,88				
41	20,91	77,59	98,49				
42	20,91	71,37	92,28				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	3		Codo		Imp./0,2386	1.275				4,987
4	4	5		Codo		Imp./0,2386	-1.275				4,987
7	8	9		Codo		Imp./0,2972	1.275				6,212
11	12	13		Derivación T		Imp./0,0641	135				0,541
12	12	14		Derivación T		Imp./0,3297	290				1,427
14	15	16		Codo		Imp./0,3474	135				2,931
13	13	15	7,12	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	18,165
15	16	17	0,78	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	2,002
16	14	18	1,29	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	290	200x150	189	2,69	0,894
15	17	18		Derivación T		Imp./-0,0463	850				-0,765
16	17	19		Derivación T		Imp./0,7088	425				6,586
14	9	17	3,49	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0196	1.275	300x200	266	5,9(*)	6,87
18	20	21		Derivación T		Imp./0,1067	425				0,991
19	20	22		Derivación T		Imp./0,5689	425				5,286
17	18	20	3,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0205	850	300x150	229	5,25	7,442
21	23	24		Codo		Imp./0,3445	425				3,201
20	21	23	0,45	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0225	425	200x150	189	3,94	0,62
23	25	26		Derivación T		Imp./0,0641	135				0,541
24	25	27		Derivación T		Imp./0,3297	290				1,427
22	24	25	1,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0225	425	200x150	189	3,94	1,712
26	28	29		Codo		Imp./0,3474	135				2,931
25	26	28	6,98	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	17,799
27	29	30	0,68	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	1,729
28	27	31	1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	290	200x150	189	2,69	0,69
30	32	33		Derivación T		Imp./0,0641	135				0,541
31	32	34		Derivación T		Imp./0,3297	290				1,427
29	22	32	1,24	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0225	425	200x150	189	3,94	1,73
33	35	36		Codo		Imp./0,3474	135				2,931
32	33	35	7,01	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	17,877
34	36	37	0,91	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	2,321
35	34	38	1,53	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	290	200x150	189	2,69	1,061
36	5	3	5,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0196	-1.275	300x200	266	5,9	11,036
37	39	40		Ventilador			1.275				-122,68
36	1	39	1,48	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0196	1.275	300x200	266	5,9	2,915
39	19	12	1,21	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0225	425	200x150	189	3,94	1,689
37	8	4	1,97	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0196	-1.275	300x200	266	5,9	3,875
38	39	40		Codo		Imp./0,2972	-1.275				6,212
37	2	39	0,96	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0196	-1.275	300x200	266	5,9	1,9
40	41	42		Codo		Imp./0,2972	1.275				6,212
39	40	41	5,49	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0196	1.275	300x200	266	5,9	10,82
41	42	40	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0196	1.275	300x200	266	5,9	0,396

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 39
Nudo Destino: 40
Presión "P" (Pa) = 162,68
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.275
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (162,68 x 1.275) / (3600 x 0,762) = 76
Wesp = 215 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

UTA-2 P2 UV SAE

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/4

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	20,91	-99,91	-79				
2	20,91	-104,89	-83,99				
3	20,91	-98,53	-77,62				
4	20,91	-92,32	-71,41				
5	20,91	-83,08	-62,18				
6	12,48	-71,66	-59,18				
7	4,33	-69,54	-65,21				
8	12,48	-70,81	-58,34				
9	16,52	-71,11	-54,59				
10	8,44	-70,7	-62,26				
11	16,52	-65,39	-48,87				
12	16,52	-59,8	-43,28				
13	16,52	-53,08	-36,56				
14	9,29	-30	-20,7				
15	8,44	-34,47	-26,03				
16	4,33	-28,16	-23,83				
17	9,29	-21,36	-12,07				
18	9,29	-18,16	-8,87				
19	9,29	-14,12	-4,83				
20	4,33	-8,39	-4,06				
21	8,44	-12,86	-4,42				
22	4,33	-8	-3,68	290	-2,16	-1,51 (!)	

23	8,44	-34,26	-25,82	135	-4,22	-21,6 (!)	
24	4,33	-25,35	-21,02	290	-2,16	-18,86 (!)	
25	8,44	-69,99	-61,55	135	-4,22	-57,33 (!)	
26	4,33	-69,33	-65	290	-2,16	-62,84 (!)	
27	8,44	-12,66	-4,22	135	-4,22	0*	
28	20,91	-120,92	-100,01				
29	20,91	-115,93	-95,02				
34	20,91	-134,43	-113,52				
35	20,91	2,9	23,81				
36	20,91	0	20,91	1.275	20,91	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Codo		Asp./0,2386	1.275				4,987
3	3	4		Codo		Asp./0,2972	-1.275				6,212
2	1	3	0,7	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0196	-1.275	300x200	266	5,9(*)	1,376
5	5	6		Derivación T		Asp./0,2405	-985				3,001
6	5	7		Derivación T		Asp./-0,7012	-290				-3,033
4	4	5	4,68	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0196	-1.275	300x200	266	5,9	9,233
8	8	9		Derivación T		Asp./0,2266	-850				3,743
9	8	10		Derivación T		Asp./-0,4654	-135				-3,927
7	6	8	0,69	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0203	-985	300x200	266	4,56	0,841
11	11	12		Codo		Asp./0,3384	-850				5,59
10	9	11	2,94	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0205	-850	300x150	229	5,25	5,72
13	13	14		Deriv. T Doble		Asp./1,7067	-425				15,857
14	13	15		Deriv. T Doble		Asp./1,2483	-135				10,533
15	13	16		Deriv. T Doble		Asp./2,9423	-290				12,729
12	12	13	3,46	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0205	-850	300x150	229	5,25	6,723
17	17	18		Codo		Asp./0,3445	-425				3,201
16	14	17	6,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0225	-425	200x150	189	3,94	8,639
19	19	20		Derivación T		Asp./0,1769	-290				0,765
20	19	21		Derivación T		Asp./0,0486	-135				0,41
18	18	19	2,9	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0225	-425	200x150	189	3,94	4,035
21	20	22	0,56	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0241	-290	200x150	189	2,69	0,389
22	15	23	0,08	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,208
23	16	24	4,05	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0241	-290	200x150	189	2,69	2,81
24	10	25	0,28	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,712
25	7	26	0,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0241	-290	200x150	189	2,69	0,208
26	21	27	0,08	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,201
28	28	29		Codo		Asp./0,2386	-1.275				4,987
33	34	35		Ventilador			1.275				-137,333
34	35	36	1,47	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0196	1.275	300x200	266	5,9	2,902
35	2	29	5,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0196	1.275	300x200	266	5,9	11,036
31	28	34	6,86	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0196	1.275	300x200	266	5,9	13,513

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 34
Nudo Destino: 35
Presión "P" (Pa) = 177,333
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.275
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (177,333 x 1.275) / (3600 x 0,762) = 82
Wesp = 232 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

UTA-3 P2+P3 E TAE

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/4

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
3	19,59	77,89	97,48				
4	19,59	71,98	91,57				
13	18,98	19,82	38,8				
14	21,6	16,02	37,62				
15	8,44	19,68	28,11				
16	8,44	21,59	30,03				
17	8,44	18,66	27,1				
18	8,44	16,94	25,38	135	8,44	16,94 (!)	
19	8,44	17,92	26,35	135	8,44	17,92 (!)	
20	18,98	14,72	33,71				
21	8,44	23,91	32,35				
22	15	14,18	29,18				
23	8,44	7,41	15,85				
24	15	1,75	16,75				
25	8,44	3,51	11,95				
26	8,44	1,86	10,3	135	8,44	1,86 (!)	
27	8,44	4,58	13,01				
28	8,44	1,64	10,08				
29	8,44	-0	8,44	135	8,44	0*	
44	19,88	88,98	108,86				
45	19,88	83,9	103,78				
54	18,87	69,8	88,67				
55	18,1	69,89	87,99				
56	4,27	73,13	77,4				
57	18,87	66,4	85,27				
58	13,91	69,64	83,55				
59	21,6	58,04	79,64				
64	4,27	72,87	77,13	216	4,27	72,87 (!)	
66	6,67	64,76	71,42	180	6,67	64,76 (!)	
66	4,33	69,29	73,61	290	4,33	69,29 (!)	
69	6,67	52,48	59,15	180	6,67	52,48 (!)	
95	8,44	46,96	55,4				
96	8,44	44,03	52,47				
97	8,44	42,35	50,79	135	8,44	42,35 (!)	
98	8,44	49,94	58,38				
99	15	44,28	59,28				
100	8,44	46,04	54,48				
104	8,44	44,37	52,81	135	8,44	44,37 (!)	
116	4,63	78,65	83,28	450	4,63	78,65 (!)	
118	4,63	65,02	69,65	450	4,63	65,02 (!)	
102	15,56	67	82,56				
103	15	68,07	83,07				
104	4,33	72,78	77,1				
105	6,67	67,38	74,05	540	6,67	67,38 (!)	
105	15	59,97	74,97				
106	6,67	68,8	75,47				

107	15	53,97	68,97				
115	4,33	67,63	71,95	290	4,33	67,63 (!)	
119	20,62	99,79	120,41				
120	20,62	96,08	116,7				
123	20,62	125,75	146,37				
124	20,62	-32,26	-11,64				
125	20,62	-30,92	-10,31	5.170	-10,31	0*	
124	19,59	84,23	103,82				
125	19,59	88,71	108,3				
121	6,67	37,79	44,45	120	6,67	37,79 (!)	
124	19,59	93,71	113,3				
125	20,62	94,1	114,72				
126	19,88	91,66	111,54				
117	21,6	43,64	65,24				
118	6,67	57,77	64,44				
119	21,6	34,26	55,86				
120	6,67	56,28	62,95	540	6,67	56,28 (!)	
123	6,67	59,95	66,62	120	6,67	59,95 (!)	
114	6,67	44,24	50,91				
115	6,67	44,24	50,91				
116	15	52,91	67,91				
117	6,67	60,54	67,21				
119	15	62,86	77,86				
120	15	57,3	72,3				
118	6,67	40,72	47,38				
119	6,67	38,34	45,01				
120	6,67	40,67	47,34				
121	6,67	38,3	44,96				
122	6,67	37,72	44,39	120	6,67	37,72 (!)	
121	15	71,56	86,56				
122	19,59	68,54	88,13				
123	21,6	63,39	84,99				
121	6,67	55,83	62,5				
122	6,67	53,26	59,93				
119	15	63,84	78,84				
120	13,91	65,09	79				
121	4,33	69,68	74,01				
122	15	62,14	77,14				
123	6,67	69,58	76,24				
124	6,67	65,68	72,34				
125	6,67	68,53	75,2				
126	6,67	65,96	72,63				
67	6,67	59,4	66,06				
68	6,67	56,83	63,5				
46	19,88	78,26	98,14				
47	20,49	78,65	99,15				
48	15,56	74,55	90,11				
114	18,1	78,55	96,64				
115	18,1	73,47	91,57				
116	5,4	68,09	73,49				
117	5,4	68,09	73,49				
118	21,6	57,29	78,89				
119	5,4	68,04	73,44	432	5,4	68,04 (!)	
120	5,4	68,01	73,41	432	5,4	68,01 (!)	
121	18,1	79,93	98,03				
122	20,49	76,93	97,42				
123	18,52	70,86	89,38				
113	18,52	66,5	85,02				
114	4,63	79,28	83,91				
115	4,63	74,46	79,09				
116	4,63	71,93	76,56				
117	4,63	70,16	74,79				
118	4,63	67,12	71,75				
119	4,63	65,35	69,98				
113	4,33	70,49	74,81				
114	4,33	68,9	73,23				
115	20,62	101,83	122,45				
116	20,62	106,99	127,6				
117	20,62	108,96	129,58				
118	20,62	114,12	134,73				
119	20,62	116,24	136,85				
120	20,62	121,39	142,01				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
3	3	4		Codo		Imp./0,3016	1.440				5,908
13	14	13		Derivación T		Imp./-0,0626	405				-1,188
14	14	15		Derivación T		Imp./1,1264	135				9,504
16	16	17		Codo		Imp./0,3474	135				2,931
17	17	18	0,67	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	1,717
18	15	19	0,69	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	1,76
19	20	21		Derivación T		Imp./0,1611	135				1,359
20	20	22		Derivación T		Imp./0,3022	270				4,533
18	13	20	1,36	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0224	405	200x100	152	5,62	5,097
21	21	16	0,91	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	2,321
23	24	23		Derivación T		Imp./0,1067	135				0,9
24	24	25		Derivación T		Imp./0,5689	135				4,8
22	22	24	3,64	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0236	270	150x100	133	5	12,427
25	25	26	0,65	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	1,653
27	27	28		Codo		Imp./0,3474	135				2,931
26	23	27	1,11	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	2,835
28	28	29	0,64	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	1,645
43	44	45		Codo		Imp./0,256	3.730				5,089
53	55	54		Derivación T		Imp./-0,0359	1.514				-0,678
54	55	56		Derivación T		Imp./2,4822	216				10,591
56	57	58		Derivación T		Imp./0,1235	650				1,718
57	57	59		Derivación T		Imp./0,2608	864				5,632
55	54	57	2,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0192	1.514	300x250	299	5,61	3,398
62	56	64	0,33	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,025	216	150x150	164	2,67	0,265
94	95	96		Codo		Imp./0,3474	135				2,931
95	96	97	0,66	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	1,68
97	99	98		Derivación T		Imp./0,1067	135				0,9
98	99	100		Derivación T		Imp./0,5689	135				4,8
102	100	104	0,66	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	1,675
99	98	95	1,17	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0261	135	100x100	109	3,75	2,98
98	102	103		Derivación T		Imp./-0,0344	810				-0,516
99	102	104		Derivación T		Imp./1,2613	290				5,457
101	105	106		Derivación T		Imp./-0,075	540				-0,5
102	105	107		Derivación T		Imp./0,4	270				6
100	103	105	4,56	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0207	810	300x150	229	5	8,108
103	106	105	1,68	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,022	540	300x150	229	3,33	1,418
104	107	99	2,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0236	270	150x100	133	5	9,685
119	119	120		Codo		Imp./0,18	5.170				3,711
122	124	123		Ventilador			5.170				-158,009
123	124	125	1,55	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0168	-5.170	700x350	533	5,86	1,332
123	124	125		Codo		Imp./0,2284	-1.440				4,474
122	3	124	3,67	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0193	-1.440	350x200	286	5,71	6,344
124	125	124	2,9	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0193	-1.440	350x200	286	5,71	5,006
122	44	126	2,67	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0174	-3.730	600x300	457	5,76	2,674
125	125	120	2,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0168	-5.170	700x350	533	5,86	1,979
123	125	124		Derivación T		Imp./0,0722	1.440				1,414
124	125	126		Derivación T		Imp./0,16	3.730				3,181
116	117	118		Derivación T		Imp./0,1203	540				0,802
117	117	119		Derivación T		Imp./0,4342	540				9,38
118	118	120	1,77	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,022	540	300x150	229	3,33	1,489
119	119	14	4,84	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0216	540	250x100	169	6(*)	18,244
114	116	117		Deriv. T Doble		Imp./0,105	120				0,7
115	116	115		Deriv. T Doble		Imp./2,55	120				17
116	116	114		Deriv. T Doble		Imp./2,55	120				17
122	117	123	0,29	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0266	120	100x100	109	3,33	0,588
118	119	120		Codo		Imp./0,3709	360				5,564
116	118	119		Codo		Imp./0,3562	120				2,375
115	115	118	1,71	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0266	120	100x100	109	3,33	3,523
117	119	121	0,27	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0266	120	100x100	109	3,33	0,555
119	120	121		Codo		Imp./0,3562	120				2,375
118	114	120	1,73	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0266	120	100x100	109	3,33	3,568
120	121	122	0,28	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0266	120	100x100	109	3,33	0,578
121	120	116	1,46	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0228	360	200x100	152	5	4,39
119	122	121		Derivación T		Imp./0,1045	360				1,567
120	122	123		Derivación T		Imp./0,1451	1.080				3,135
118	117	123	8,9	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0199	-1.080	250x200	244	6	19,754
118	4	122	1,99	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0193	1.440	350x200	286	5,71	3,443
119	121	119	2,9	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0228	360	200x100	152	5	8,702
120	121	122		Codo		Imp./0,3851	180				2,568

121	122	69	0,48	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0253	180	150x100	133	3,33	0,782
116	120	119		Derivación T		Imp./0,0108	360				0,162
117	120	121		Derivación T		Imp./1,1545	290				4,994
115	58	120	2,51	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0213	650	250x150	210	4,81	4,55
118	121	66	0,57	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	290	200x150	189	2,69	0,394
120	122	123		Derivación T		Imp./0,135	180				0,9
121	122	124		Derivación T		Imp./0,72	180				4,8
119	119	122	0,56	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0228	360	200x100	152	5	1,697
123	125	126		Codo		Imp./0,3851	180				2,568
122	123	125	0,64	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0253	180	150x100	133	3,33	1,044
124	126	66	0,74	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0253	180	150x100	133	3,33	1,208
66	67	68		Codo		Imp./0,3851	180				2,568
125	124	67	3,87	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0253	180	150x100	133	3,33	6,278
119	68	121	0,62	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0253	180	150x100	133	3,33	0,999
45	46	47		Derivación T		Imp./-0,049	2.630				-1,004
46	46	48		Derivación T		Imp./0,5162	1.100				8,033
111	45	46	5,63	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0174	3.730	600x300	457	5,76	5,632
113	114	115		Codo		Imp./0,2806	1.730				5,078
114	115	55	2,65	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0189	1.730	350x250	322	5,49	3,577
116	118	116		Bifurcación T		Imp./1	432				5,4
117	118	117		Bifurcación T		Imp./1	432				5,4
115	59	118	0,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0205	864	200x200	219	6	0,746
118	116	119	0,07	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0228	432	200x200	219	3	0,051
119	117	120	0,11	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0228	432	200x200	219	3	0,076
120	122	121		Derivación T		Imp./-0,0334	1.730				-0,604
121	122	123		Derivación T		Imp./0,4345	900				8,045
119	47	122	1,34	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,018	2.630	500x250	381	5,84	1,725
122	121	114	1,02	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0189	1.730	350x250	322	5,49	1,383
111	113	114		Derivación T		Imp./0,24	450				1,111
112	113	115		Derivación T		Imp./1,28	450				5,926
110	123	113	2,01	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0204	900	300x150	229	5,56	4,356
113	114	116	1,05	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0228	450	300x150	229	2,78	0,632
115	116	117		Codo		Imp./0,3827	450				1,772
114	115	116	4,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0228	450	300x150	229	2,78	2,538
117	118	119		Codo		Imp./0,3827	450				1,772
116	117	118	5,03	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0228	450	300x150	229	2,78	3,036
118	119	118	0,55	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0228	450	300x150	229	2,78	0,33
111	102	48	5,04	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,02	-1.100	300x200	266	5,09	7,552
112	113	114		Codo		Imp./0,3665	290				1,586
111	104	113	3,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	290	200x150	189	2,69	2,29
113	114	115	1,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	290	200x150	189	2,69	1,272
114	115	116		Codo		Imp./0,25	-5.170				5,154
113	119	115	2,37	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0168	-5.170	700x350	533	5,86	2,042
116	117	118		Codo		Imp./0,25	-5.170				5,154
115	116	117	2,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0168	-5.170	700x350	533	5,86	1,975
118	119	120		Codo		Imp./0,25	-5.170				5,154
117	118	119	2,46	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0168	-5.170	700x350	533	5,86	2,121
117	120	123	5,07	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0168	-5.170	700x350	533	5,86	4,361

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 124
Nudo Destino: 123
Presión "P" (Pa) = 198,009
Caudal "Q" (m^3/h) = 5.170
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (198,009 x 5.170) / (3600 x 0,762) = 373
Wesp = 260 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

UTA-3 P2+P3 E SAE

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/4

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	20,62	0	20,62	5.170	20,62	0*	
2	20,62	1,34	21,95				
3	20,62	-214,09	-193,47				
4	14,78	-184,06	-169,28				
5	14,78	-180,25	-165,46				
6	14,78	-178,53	-163,75				
7	14,78	-175,52	-160,74				
8	20,62	-195,89	-175,27				
9	14,78	-184,64	-169,85				
10	13,86	-187,78	-173,92				
11	13,86	-185,31	-171,45				
12	13,86	-182,1	-168,24				
13	13,86	-176,31	-162,46				
14	13,86	-179,52	-165,67				
15	13,86	-174,19	-160,33				
16	13,86	-170,09	-156,23				
19	18,52	-170,99	-152,47				
20	18,52	-165,82	-147,3				
19	19,59	-172,4	-152,81				
20	14,78	-173,92	-159,14				
21	18,52	-176,09	-157,58				
22	18,52	-162,55	-144,03				
23	18,52	-157,37	-138,85				
24	20,14	-132,77	-112,63				
25	20,14	-126,72	-106,58				
26	20,14	-138,09	-117,95				
27	18,52	-144,9	-126,38				
28	6,67	-138,21	-131,54				
29	6,67	-137,86	-131,19	540	-3,33	-127,86 (!)	
30	20,14	-114,18	-94,04				
31	16,59	-104,59	-88				
32	8,44	-112,55	-104,11				
33	16,59	-101,1	-84,51				
34	16,59	-95,96	-79,37				
35	16,59	-91,82	-75,24				
36	18,21	-88,47	-70,26				
37	8,44	-91,81	-83,37				
38	18,21	-85,92	-67,71				
39	18,52	-80,09	-61,57				
40	7,69	-77,45	-69,76				
43	18,52	-70,8	-52,28	900	-9,26	-43,02 (!)	
44	7,69	-77,17	-69,48	290	-3,85	-65,63 (!)	
45	8,44	-91,24	-82,81	135	-4,22	-78,59 (!)	
46	8,44	-112,05	-103,61	135	-4,22	-99,4 (!)	

47	13,86	-168,95	-155,09				
48	13,86	-164,85	-150,99				
49	13,86	-163,89	-150,03				
50	15,92	-159,46	-143,54				
51	4,27	-159,19	-154,92				
52	15,92	-147,83	-131,91				
53	20,99	-148,13	-127,14				
54	6,67	-147,61	-140,95				
55	20,99	-142,59	-121,59				
56	20,99	-135,74	-114,74				
57	20,12	-118,08	-97,97				
58	20,99	-124,26	-103,27				
59	6,67	-116,59	-109,92				
60	20,12	-107,54	-87,43				
61	20,12	-100,92	-80,8				
62	20,12	-90,75	-70,64				
63	21,6	-82,15	-60,55				
64	7,69	-85,39	-77,7				
65	4,27	-57,42	-53,16				
66	21,6	-76,77	-55,17				
67	17,07	-66,55	-49,48				
68	4,27	-56,03	-51,76				
69	4,27	-54,56	-50,3				
70	4,27	-54,43	-50,16	216	-2,13	-48,03 (!)	
71	17,07	-65,97	-48,91	432	-8,53	-40,37 (!)	
72	4,27	-159,05	-154,78	432	-2,13	-152,65 (!)	
73	7,69	-85,11	-77,42	290	-3,85	-73,57 (!)	
74	6,67	-116,18	-109,51	180	-3,33	-106,18 (!)	
75	6,67	-146,94	-140,28	180	-3,33	-136,94 (!)	
76	19,59	-162,92	-143,33				
77	19,59	-167,4	-147,8				
78	19,59	-155,87	-136,28				
79	19,59	-149,96	-130,37				
80	19,59	-146,26	-126,67				
81	19,59	-140,35	-120,76				
82	19,59	-132,8	-113,21				
83	20,42	-127,75	-107,33				
84	6,67	-127,22	-120,56				
85	20,42	-118,8	-98,39				
86	11,85	-103,56	-91,71				
87	6,67	-104,88	-98,21				
88	11,85	-99,3	-87,45				
89	11,85	-95,13	-83,28				
90	11,85	-88,38	-76,53				
91	17,6	-90,57	-72,97				
92	8,44	-90,89	-82,45				
93	17,6	-76,5	-58,89				
94	17,6	-70	-52,39				
95	17,6	-61,92	-44,31				
96	15	-54,48	-39,48				
97	8,44	-55,19	-46,75				
98	15	-51,05	-36,05				
99	15	-42,83	-27,83				
100	6,67	-43,31	-36,65				
101	15	-30,54	-15,54				
102	8,44	-18,53	-10,09				
103	8,44	-22,03	-13,59				
104	8,44	-15,97	-7,54				
105	8,44	-13,04	-4,6				
106	8,44	-12,66	-4,22	135	-4,22	0*	
107	8,44	-21,52	-13,08	135	-4,22	-8,86 (!)	
108	6,67	-42,97	-36,31	180	-3,33	-32,97 (!)	
109	8,44	-54,71	-46,27	135	-4,22	-42,05 (!)	
110	8,44	-90,38	-81,94	135	-4,22	-77,72 (!)	
111	6,67	-104,67	-98	540	-3,33	-94,67 (!)	
112	6,67	-126,65	-119,98	180	-3,33	-116,65 (!)	
111	18,52	-71,09	-52,57				
112	18,52	-77,26	-58,74				
113	20,62	-197,37	-176,75				
114	20,62	-202,52	-181,91				
115	20,62	-204,57	-183,96				
116	20,62	-209,73	-189,11				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	3	2		Ventilador			5.170				-215,423
1	1	2	1,55	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0168	-5.170	700x350	533	5,86	1,337
4	4	5		Codo		Asp./0,2581	-3.440				3,815
6	6	7		Codo		Asp./0,2035	-3.440				3,009
5	5	6	2,46	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0176	-3.440	550x350	477	4,96	1,713
7	8	9		Derivación T		Asp./0,3665	-3.440				5,419
8	8	10		Derivación T		Asp./0,0976	-1.730				1,353
9	9	4	0,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0176	-3.440	550x350	477	4,96	0,577
11	11	12		Codo		Asp./0,2319	-1.730				3,214
10	10	11	2,49	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,019	-1.730	400x250	343	4,81	2,466
13	13	14		Codo		Asp./0,2319	1.730				3,214
14	15	16		Codo		Asp./0,2961	-1.730				4,103
13	13	15	2,15	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,019	-1.730	400x250	343	4,81	2,121
16	14	12	2,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,019	1.730	400x250	343	4,81	2,57
18	19	20		Codo		Asp./0,2796	-2.000				5,177
18	20	19		Derivación T		Asp./0,3229	-1.440				6,326
19	20	21		Derivación T		Asp./0,0843	-2.000				1,561
17	19	21	3,94	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0186	2.000	400x250	343	5,56	5,101
20	20	7	2,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0176	3.440	550x350	477	4,96	1,602
22	22	23		Codo		Asp./0,2796	-2.000				5,177
21	20	22	2,52	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0186	-2.000	400x250	343	5,56	3,267
24	24	25		Codo		Asp./0,3001	-1.460				6,043
25	27	26		Derivación T		Asp./0,4186	-1.460				8,43
26	27	28		Derivación T		Asp./-0,7736	-540				-5,157
24	23	27	9,63	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0186	-2.000	400x250	343	5,56	12,472
27	28	29	0,41	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,022	-540	300x150	229	3,33	0,347
28	26	24	3,01	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0193	-1.460	350x200	286	5,79	5,325
30	30	31		Derivación T		Asp./0,3642	-1.325				6,042
31	30	32		Derivación T		Asp./-1,1935	-135				-10,07
29	25	30	7,08	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0193	-1.460	350x200	286	5,79	12,538
33	33	34		Codo		Asp./0,3102	-1.325				5,145
32	31	33	2,36	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0195	-1.325	350x200	286	5,26	3,488
35	35	36		Derivación T		Asp./0,2733	-1.190				4,976
36	35	37		Derivación T		Asp./-0,9644	-135				-8,137
34	34	35	2,8	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0195	-1.325	350x200	286	5,26	4,134
38	38	39		Derivación T		Asp./0,3313	-900				6,135
39	38	40		Derivación T		Asp./-0,2666	-290				-2,051
37	36	38	1,47	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0197	-1.190	300x200	266	5,51	2,554
43	40	44	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0237	-290	150x150	164	3,58	0,278
44	37	45	0,22	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,567
45	32	46	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,5
47	47	48		Codo		Asp./0,2961	-1.730				4,103
46	16	47	1,15	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,019	-1.730	400x250	343	4,81	1,137
49	49	50		Derivación T		Asp./0,4075	-1.298				6,487
50	49	51		Derivación T		Asp./-1,1469	-432				-4,893
48	48	49	0,97	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,019	-1.730	400x250	343	4,81	0,962
52	52	53		Derivación T		Asp./0,2275	-1.118				4,776
53	52	54		Derivación T		Asp./-1,3546	-180				-9,031
51	50	52	8,17	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0196	-1.298	350x200	286	5,15	11,628
55	55	56		Codo		Asp./0,3262	-1.118				6,849
54	53	55	2,39	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0198	-1.118	350x150	245	5,92	5,547
57	58	57		Derivación T		Asp./0,2635	-938				5,299
58	58	59		Derivación T		Asp./-0,9983	-180				-6,655
56	56	58	4,95	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0198	-1.118	350x150	245	5,92	11,475
60	60	61		Codo		Asp./0,3294	-938				6,627
59	57	60	4,51	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0203	-938	300x150	229	5,79	10,54
62	62	63		Derivación T		Asp./0,4669	-648				10,086
63	62	64		Derivación T		Asp./-0,918	-290				-7,06
61	61	62	4,35	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0203	-938	300x150	229	5,79	10,165
65	66	65		Derivación T		Asp./0,4725	-216				2,016
66	66	67		Derivación T		Asp./0,3333	-432				5,688
64	63	66	1,77	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0212	-648	200x150	189	6(*)	5,38
68	68	69		Codo		Asp./0,3432	-216				1,464
67	65	68	1,72	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,025	-216	150x150	164	2,67	1,396
69	69	70	0,17	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,025	-216	150x150	164	2,67	0,135
70	67	71	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	-432	150x150	164	5,33	0,578
71	51	72	0,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0229	-432	300x150	229	2,67	0,14
72	64	73	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0237	-290	150x150	164	3,58	0,278
73	59	74	0,26	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0253	-180	150x100	133	3,33	0,415

74	54	75	0,41	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0253	-180	150x100	133	3,33	0,668
76	76	77		Codo		Asp./0,2284	1.440				4,474
77	78	79		Codo		Asp./0,3016	-1.440				5,908
76	76	78	4,09	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0193	-1.440	350x200	286	5,71	7,053
79	80	81		Codo		Asp./0,3016	-1.440				5,908
78	79	80	2,14	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0193	-1.440	350x200	286	5,71	3,7
81	82	83		Derivación T		Asp./0,2879	-1.260				5,878
82	82	84		Derivación T		Asp./-1,102	-180				-7,347
80	81	82	4,37	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0193	-1.440	350x200	286	5,71	7,552
84	85	86		Derivación T		Asp./0,5636	-720				6,679
85	85	87		Derivación T		Asp./0,0262	-540				0,175
83	83	85	4,64	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0196	-1.260	300x200	266	5,83	8,947
87	88	89		Codo		Asp./0,3516	-720				4,168
86	86	88	2,98	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,021	-720	300x150	229	4,44	4,257
89	90	91		Derivación T		Asp./0,202	-585				3,556
90	90	92		Derivación T		Asp./-0,7023	-135				-5,926
88	89	90	4,72	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,021	-720	300x150	229	4,44	6,755
92	93	94		Codo		Asp./0,3691	-585				6,498
91	91	93	4,77	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0214	-585	300x100	183	5,42	14,079
94	95	96		Derivación T		Asp./0,322	-450				4,83
95	95	97		Derivación T		Asp./-0,2889	-135				-2,438
93	94	95	2,74	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0214	-585	300x100	183	5,42	8,079
97	98	99		Derivación T		Asp./0,548	-270				8,22
98	98	100		Derivación T		Asp./-0,09	-180				-0,6
96	96	98	1,28	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0222	-450	250x100	169	5	3,438
100	101	102		Derivación T		Asp./0,6459	-135				5,45
101	101	103		Derivación T		Asp./0,2311	-135				1,95
99	99	101	3,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0236	-270	150x100	133	5	12,286
103	104	105		Codo		Asp./0,3474	-135				2,931
102	102	104	1	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	2,555
104	105	106	0,15	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,386
105	103	107	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,51
106	100	108	0,21	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0253	-180	150x100	133	3,33	0,341
107	97	109	0,19	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,48
108	92	110	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0261	-135	100x100	109	3,75	0,51
109	87	111	0,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,022	-540	300x150	229	3,33	0,21
110	84	112	0,35	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0253	-180	150x100	133	3,33	0,572
111	77	19	2,9	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0193	1.440	350x200	286	5,71	5,006
110	111	112		Codo		Asp./0,3333	900				6,172
109	43	111	0,13	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0204	900	300x150	229	5,56	0,289
111	112	39	1,31	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0204	900	300x150	229	5,56	2,831
112	113	114		Codo		Asp./0,25	5.170				5,154
111	8	113	1,72	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0168	5.170	700x350	533	5,86	1,481
114	115	116		Codo		Asp./0,25	5.170				5,154
113	114	115	2,38	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0168	5.170	700x350	533	5,86	2,05
115	116	3	5,07	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0168	5.170	700x350	533	5,86	4,359

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 3
Nudo Destino: 2
Presión "P" (Pa) = 255,423
Caudal "Q" (m^3/h) = 5.170
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (255,423 x 5.170) / (3600 x 0,762) = 481
Wesp = 335 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

VENTILACION P.SOTANO

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/6

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	21,27	12,11	33,38				
2	21,27	16,26	37,52				
3	19,77	6,29	26,06				
4	19,77	1,15	20,93				
10	18,02	-7,37	10,65				
11	11,53	-0,16	11,37				
12	0,72	0,02	0,74				
13	11,53	-0,88	10,65				
14	6,49	4,63	11,11				
15	0,72	4,11	4,83				
16	6,49	4,21	10,69				
17	2,88	8	10,89				
18	0,72	7,18	7,9				
19	2,88	7,84	10,72				
20	0,72	9,83	10,55				
21	0,72	9,08	9,8				
22	0,72	9,79	10,51				
23	0,72	9,53	10,25				
66	21,27	11,91	33,17				
67	19,77	7,02	26,79				
68	21,27	32,63	53,89				
69	21,27	28,48	49,74				
70	21,27	34,2	55,47				
71	21,27	39,94	61,21				
72	20,5	46,25	66,75				
73	20,5	-31,07	-10,57				
74	20,5	-30,75	-10,25	8.680	-10,25	0*	
61	0,72	9,06	9,78	868	0,72	9,06 (!)	
62	0,72	7,17	7,89	868	0,72	7,17 (!)	
63	0,72	4,09	4,81	868	0,72	4,09 (!)	
64	0,72	0	0,72	868	0,72	0*	
72	20,5	44,42	64,91				
71	21,27	42,59	63,85				
71	19,77	-0,47	19,3				
72	18,02	0,1	18,11				
73	18,02	-5,04	12,97				
74	0,72	16,37	17,09				
75	0,72	16,11	16,83				
76	0,72	16,09	16,81	868	0,72	16,09 (!)	
40	0,72	9,51	10,23	868	0,72	9,51 (!)	
41	18,02	-1,05	16,97				
42	11,53	6,16	17,69				
43	0,72	6,34	7,06				
44	11,53	5,6	17,13				
45	6,49	11,11	17,59				
46	0,72	10,59	11,31				
47	6,49	10,8	17,29				

48	2,88	14,6	17,48				
49	0,72	13,78	14,5				
50	2,88	14,42	17,31				
51	0,72	16,41	17,13				
52	0,72	15,66	16,38				
53	0,72	15,65	16,37	868	0,72	15,65 (!)	
54	0,72	13,76	14,48	868	0,72	13,76 (!)	
55	0,72	10,57	11,29	868	0,72	10,57 (!)	
56	0,72	6,32	7,04	868	0,72	6,32 (!)	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Codo		Imp./0,195	-8.680				4,147
3	3	4		Codo		Imp./0,2595	8.680				5,132
10	10	11		Derivación T		Imp./-0,0625	3.472				-0,721
11	10	12		Derivación T		Imp./13,75	868				9,909
13	13	14		Derivación T		Imp./-0,0711	2.604				-0,461
14	13	15		Derivación T		Imp./8,08	868				5,823
12	11	13	1,42	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0177	3.472	550x400	511	4,38	0,716
16	16	17		Derivación T		Imp./-0,0675	1.736				-0,195
17	16	18		Derivación T		Imp./3,87	868				2,789
15	14	16	1,42	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0184	2.604	550x400	511	3,29	0,421
19	19	20		Derivación T		Imp./0,24	868				0,173
20	19	21		Derivación T		Imp./1,28	868				0,922
18	17	19	1,16	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0197	1.736	550x400	511	2,19	0,163
22	22	23		Codo		Imp./0,3623	868				0,261
21	20	22	1,03	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0226	868	550x400	511	1,1	0,042
60	21	61	0,45	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0226	868	550x400	511	1,1	0,018
61	18	62	0,4	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0226	868	550x400	511	1,1	0,016
62	15	63	0,41	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0226	868	550x400	511	1,1	0,017
63	12	64	0,41	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0226	868	550x400	511	1,1	0,017
65	66	67		Transición		Imp./0,3	8.680				6,38
64	1	66	0,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0159	8.680	1350x300	652	5,95(*)	0,206
66	67	3	1,15	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0159	8.680	1050x400	689	5,74	0,733
68	68	69		Codo		Imp./0,195	8.680				4,147
69	70	71		Codo		Imp./0,27	-8.680				5,742
68	68	70	1,88	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0159	-8.680	1350x300	652	5,95	1,577
71	73	72		Ventilador			8.680				-77,322
72	73	74	0,55	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0159	-8.680	750x550	700	5,85	0,325
73	2	69	14,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0159	-8.680	1350x300	652	5,95	12,219
70	71	72		Transición		Imp./0,05	-8.680				1,063
69	71	71	3,16	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0159	-8.680	1350x300	652	5,95	2,642
71	72	72	3,11	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0159	-8.680	750x550	700	5,85	1,832
70	71	72		Derivación T		Imp./0,0659	4.340				1,186
71	71	73		Derivación T		Imp./0,3512	4.340				6,328
73	74	75		Codo		Imp./0,3623	868				0,261
74	75	76	0,39	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0226	868	550x400	511	1,1	0,016
37	73	10	3,05	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0171	4.340	550x400	511	5,48	2,327
38	23	40	0,44	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0226	868	550x400	511	1,1	0,018
39	41	42		Derivación T		Imp./-0,0625	3.472				-0,721
40	41	43		Derivación T		Imp./13,75	868				9,909
38	72	41	1,5	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0171	4.340	550x400	511	5,48	1,147
42	44	45		Derivación T		Imp./-0,0711	2.604				-0,461
43	44	46		Derivación T		Imp./8,08	868				5,823
41	42	44	1,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0177	3.472	550x400	511	4,38	0,556
45	47	48		Derivación T		Imp./-0,0675	1.736				-0,195
46	47	49		Derivación T		Imp./3,87	868				2,789
44	45	47	1,04	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0184	2.604	550x400	511	3,29	0,307
48	50	51		Derivación T		Imp./0,24	868				0,173
49	50	52		Derivación T		Imp./1,28	868				0,922
47	48	50	1,24	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0197	1.736	550x400	511	2,19	0,174
50	51	74	1,12	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0226	868	550x400	511	1,1	0,045
51	52	53	0,39	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0226	868	550x400	511	1,1	0,016
52	49	54	0,4	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0226	868	550x400	511	1,1	0,016
53	46	55	0,42	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0226	868	550x400	511	1,1	0,017
54	43	56	0,46	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0226	868	550x400	511	1,1	0,019
55	4	71	2,55	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0159	8.680	1050x400	689	5,74	1,626

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal	Pt	V.ef.	Alc	NR	L x H	Diám.	Nº	Lxnº vías	Nº tob.fila

			(m³/h)	(Pa)	(m/s)	(m)	(dB)	(mm)	(mm)	ran.	(mm)	x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 73
Nudo Destino: 72
Presión "P" (Pa) = 117,322
Caudal "Q" (m^3/h) = 8.680
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (117,322 x 8.680) / (3600 x 0,762) = 371
Wesp = 154 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

EXTRACCION P.SOTANO

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/6

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
7	20,5	-0	20,5	8.680	20,5	0*	
8	21,27	-116,33	-95,06				
9	21,27	-110,59	-89,32				
10	21,27	-107,81	-86,54				
11	21,27	-103,66	-82,4				
12	21,27	-87,3	-66,03				
13	21,27	-91,44	-70,18				
14	20,5	-83,87	-63,37				
15	20,5	-79,13	-58,63				
16	20,5	-71,69	-51,19				
17	20,5	-66,95	-46,45				
63	20,5	-51,45	-30,95				
64	20,5	-46,71	-26,21				
65	21,27	-86,86	-65,59				
66	20,5	-85,03	-64,53				
79	20,5	-127,62	-107,12				
80	20,5	0,26	20,76				
68	20,5	-125,79	-105,29				
67	21,27	-120,18	-98,91				
24	0,72	-1,36	-0,64				
25	0,72	-1,1	-0,38				
26	0,72	-1,08	-0,36	868	-0,36	0*	
27	20,5	-45,85	-25,36				

28	16,6	-38,27	-21,67				
29	0,72	-38,38	-37,65				
30	16,6	-37,7	-21,09				
31	13,12	-31,11	-17,99				
32	0,72	-31,22	-30,5				
33	13,12	-30,7	-17,58				
34	10,04	-25,07	-15,02				
35	0,72	-25,19	-24,47				
36	10,04	-24,85	-14,81				
37	7,38	-20,12	-12,74				
38	0,72	-20,26	-19,54				
39	7,38	-19,98	-12,6				
40	5,12	-16,1	-10,97				
41	0,72	-16,27	-15,55				
42	5,12	-15,97	-10,84				
43	11,53	-18,26	-6,73				
44	0,72	-13,1	-12,38				
45	11,53	-17,86	-6,33				
46	6,49	-9,88	-3,39				
47	0,72	-9,36	-8,64				
48	6,49	-9,68	-3,2				
49	2,88	-4,35	-1,47				
50	0,72	-4,44	-3,72				
51	2,88	-4,22	-1,34				
52	0,72	-1,4	-0,68				
53	0,72	-1,69	-0,97				
54	0,72	-1,67	-0,95	868	-0,36	-0,59 (!)	
55	0,72	-4,42	-3,7	868	-0,36	-3,34 (!)	
56	0,72	-9,34	-8,62	868	-0,36	-8,26 (!)	
57	0,72	-13,08	-12,36	868	-0,36	-12 (!)	
58	0,72	-16,25	-15,53	868	-0,36	-15,17 (!)	
59	0,72	-20,24	-19,52	868	-0,36	-19,16 (!)	
60	0,72	-25,17	-24,45	868	-0,36	-24,09 (!)	
61	0,72	-31,2	-30,48	868	-0,36	-30,12 (!)	
62	0,72	-38,36	-37,64	868	-0,36	-37,28 (!)	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
8	8	9		Codo		Asp./0,27	-8.680				5,742
10	10	11		Codo		Asp./0,195	-8.680				4,147
9	9	10	3,32	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0159	-8.680	1350x300	652	5,95(*)	2,778
12	12	13		Codo		Asp./0,195	8.680				4,147
13	14	15		Codo		Asp./0,2313	-8.680				4,742
15	16	17		Codo		Asp./0,2313	-8.680				4,742
14	15	16	12,64	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0159	-8.680	750x550	700	5,85	7,441
62	63	64		Codo		Asp./0,2313	-8.680				4,742
63	13	11	14,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0159	8.680	1350x300	652	5,95	12,219
64	65	66		Transición		Asp./0,05	-8.680				1,063
65	66	14	1,96	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0159	-8.680	750x550	700	5,85	1,153
77	65	12	0,53	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0159	8.680	1350x300	652	5,95	0,441
78	79	80		Ventilador			8.680				-127,878
66	67	68		Transición		Asp./0,3	8.680				6,38
65	8	67	4,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0159	8.680	1350x300	652	5,95	3,849
67	68	79	3,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0159	8.680	750x550	700	5,85	1,827
23	17	63	26,33	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0159	-8.680	750x550	700	5,85	15,496
24	24	25		Codo		Asp./0,3623	-868				0,261
25	25	26	0,39	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0226	-868	550x400	511	1,1	0,016
26	27	28		Derivación T		Asp./0,2222	-7.812				3,69
27	27	29		Derivación T		Asp./-17,0667	-868				-12,3
25	64	27	1,45	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0159	-8.680	750x550	700	5,85	0,856
29	30	31		Derivación T		Asp./0,2362	-6.944				3,099
30	30	32		Derivación T		Asp./-13,056	-868				-9,409
28	28	30	1,19	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0161	-7.812	750x550	700	5,26	0,574
32	33	34		Derivación T		Asp./0,2547	-6.076				2,558
33	33	35		Derivación T		Asp./-9,5573	-868				-6,888
31	31	33	1,06	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0164	-6.944	750x550	700	4,68	0,41
35	36	37		Derivación T		Asp./0,28	-5.208				2,066
36	36	38		Derivación T		Asp./-6,5707	-868				-4,735
34	34	36	0,72	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0167	-6.076	750x550	700	4,09	0,217
38	39	40		Derivación T		Asp./0,3168	-4.340				1,624
39	39	41		Derivación T		Asp./-4,096	-868				-2,952

37	37	39	0,63	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0171	-5.208	750x550	700	3,51	0,144
41	42	43		Derivación T		Asp./0,3564	-3.472				4,11
42	42	44		Derivación T		Asp./-2,1333	-868				-1,537
40	40	42	0,8	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0176	-4.340	750x550	700	2,92	0,13
44	45	46		Derivación T		Asp./0,4533	-2.604				2,94
45	45	47		Derivación T		Asp./-3,2	-868				-2,306
43	43	45	0,8	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0177	-3.472	550x400	511	4,38	0,401
47	48	49		Derivación T		Asp./0,6	-1.736				1,73
48	48	50		Derivación T		Asp./-0,72	-868				-0,519
46	46	48	0,65	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0184	-2.604	550x400	511	3,29	0,192
50	51	52		Derivación T		Asp./0,92	-868				0,663
51	51	53		Derivación T		Asp./0,52	-868				0,375
49	49	51	0,9	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0197	-1.736	550x400	511	2,19	0,127
52	52	24	1,03	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0226	-868	550x400	511	1,1	0,041
53	53	54	0,39	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0226	-868	550x400	511	1,1	0,016
54	50	55	0,36	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0226	-868	550x400	511	1,1	0,015
55	47	56	0,37	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0226	-868	550x400	511	1,1	0,015
56	44	57	0,41	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0226	-868	550x400	511	1,1	0,017
57	41	58	0,42	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0226	-868	550x400	511	1,1	0,017
58	38	59	0,47	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0226	-868	550x400	511	1,1	0,019
59	35	60	0,46	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0226	-868	550x400	511	1,1	0,019
60	32	61	0,5	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0226	-868	550x400	511	1,1	0,02
61	29	62	0,32	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0226	-868	550x400	511	1,1	0,013
57	7	80	0,44	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0159	-8.680	750x550	700	5,85	0,26

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 79
Nudo Destino: 80
Presión "P" (Pa) = 167,878
Caudal "Q" (m^3/h) = 8.680
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (167,878 x 8.680) / (3600 x 0,762) = 531
Wesp = 220 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

VENTILACION ALMACEN P3

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/4

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	7,62	-19,11	-11,48				
2	7,62	-16,53	-8,9				
3	7,62	-19,25	-11,62				
4	7,62	-21,32	-13,7				
5	7,62	0	7,62	770	7,62	0*	
6	7,62	-11,93	-4,31				
7	7,62	-14,51	-6,89				
12	7,62	-11,44	-3,81	770	-3,81	0*	
11	7,62	1,28	8,9				
12	7,62	-21,63	-14,01				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Codo		Asp./0,3384	-770				2,58
3	3	4		Codo		Asp./0,2717	770				2,071
2	1	3	0,18	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0211	770	200x300	266	3,56(*)	0,141
6	6	7		Codo		Asp./0,3384	770				2,58
11	2	7	2,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0211	-770	200x300	266	3,56	2,015
10	12	11		Ventilador			770				-22,907
9	5	11	1,65	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0211	-770	200x300	266	3,56	1,277
11	12	4	0,4	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0211	-770	200x300	266	3,56	0,31
9	6	12	0,64	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0211	-770	200x300	266	3,56	0,496

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 12
Nudo Destino: 11
Presión "P" (Pa) = 62,907
Caudal "Q" (m^3/h) = 770
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (62,907 x 770) / (3600 x 0,762) = 18
Wesp = 84 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

EXTRACCION ALMACEN P3

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/4

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
11	7,62	-11,44	-3,81	770	-3,81	0*	
12	7,62	0,8	8,42				
13	7,62	2,87	10,49				
18	7,62	0	7,62	770	7,62	0*	
3	7,62	-15,12	-7,5				
4	7,62	-12,54	-4,92				
15	7,62	-17,19	-9,56				
16	7,62	9,83	17,46				
1	7,62	6,8	14,43				
2	7,62	4,73	12,35				
17	7,62	9,48	17,1				
18	7,62	6,9	14,52				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
12	12	13		Codo		Imp./0,2717	-770				2,071
13	12	18	1,03	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0211	770	300x200	266	3,56(*)	0,798
3	3	4		Codo		Asp./0,3384	-770				2,58
14	15	16		Ventilador			770				-27,02
17	2	13	2,4	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0211	770	300x200	266	3,56	1,86
2	1	2		Codo		Imp./0,2717	770				2,071
16	17	18		Codo		Imp./0,3384	770				2,58
17	1	18	0,13	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0211	-770	300x200	266	3,56	0,098
10	4	11	1,43	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0211	-770	300x200	266	3,56	1,105
10	3	15	2,67	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0211	770	300x200	266	3,56	2,066
11	16	17	0,45	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0211	770	300x200	266	3,56	0,352

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 15
Nudo Destino: 16
Presión "P" (Pa) = 67,02
Caudal "Q" (m^3/h) = 770
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (67,02 x 770) / (3600 x 0,762) = 19
Wesp = 89 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

EXTRACCION ASEOS PB

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/4

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	20,39	-72,07	-51,68				
2	20,39	-76,56	-56,16				
3	20,39	-68,8	-48,4				
4	20,39	-64,31	-43,92				
5	20,39	-61,3	-40,91				
6	14,71	-48,91	-34,2				
7	8,59	-44,14	-35,55				
8	14,71	-47,88	-33,17				
9	5,85	-30,87	-25,01				
10	9,63	-32,17	-22,53				
15	1,59	-21,18	-19,59				
16	5,85	-28,86	-23,01				
17	6,35	-23,22	-16,87				
18	1,59	-14,6	-13,01				
19	6,35	-22,73	-16,38				
20	1,59	-15,3	-13,71				
21	1,59	-14,43	-12,84				
22	1,59	-14,08	-12,49				
23	1,59	-13,74	-12,15	46	-0,79	-11,36 (!)	
24	1,59	-20,86	-19,27	46	-0,79	-18,48 (!)	
25	1,59	-15,2	-13,61	46	-0,79	-12,82 (!)	
26	9,63	-25,27	-15,64				
27	9,63	-23,15	-13,52				
31	2,61	-12,09	-9,48	59	-1,31	-8,18 (!)	
32	2,61	-4,04	-1,42	59	-1,31	-0,12	
33	2,61	-3,92	-1,31	59	-1,31	0*	
31	9,63	-22,41	-12,78				
32	10,45	-19,31	-8,86				
33	2,61	-12,53	-9,91				
34	10,45	-17,99	-7,54				
35	2,61	-4,61	-2				
36	2,61	-5,76	-3,15				
37	2,61	-5,28	-2,67				
38	2,61	-4,71	-2,1				
39	8,59	-38,53	-29,93				
40	8,59	-36,64	-28,04				
41	8,59	-36,2	-27,6	107	-4,3	-23,31 (!)	
38	20,39	-117,34	-96,95				
39	20,39	-112,86	-92,46				
42	20,39	-124,41	-104,02				
43	20,39	-128,9	-108,5				
44	20,39	-134,72	-114,33				
45	20,39	2,72	23,11				
46	20,39	0	20,39	422	20,39	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Codo		Asp./0,22	422				4,487
3	3	4		Codo		Asp./0,22	-422				4,487
2	1	3	1,05	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	-422		160	5,83(*)	3,273

5	5	6		Derivación T		Asp./0,456	-315				6,708
6	5	7		Derivación T		Asp./0,6236	-107				5,358
4	4	5	0,96	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	-422		160	5,83	3,009
8	8	9		Derivación T		Asp./1,3939	-138				8,161
9	8	10		Derivación T		Asp./1,1045	-177				10,638
7	6	8	0,41	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0232	-315		150	4,95	1,029
15	16	15		Derivación T		Asp./2,1504	-46				3,415
16	16	17		Derivación T		Asp./0,9665	-92				6,139
18	19	18		Derivación T		Asp./2,12	-46				3,367
19	19	20		Derivación T		Asp./1,68	-46				2,668
17	17	19	0,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0277	-92		100	3,25	0,484
21	21	22		Codo		Asp./0,22	-46				0,349
20	18	21	0,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,171
22	22	23	0,61	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,342
23	15	24	0,57	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,318
24	20	25	0,18	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,103
26	26	27		Codo		Asp./0,22	-177				2,119
25	10	26	3,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0252	-177		125	4,01	6,894
28	31	32		Derivación T		Asp./0,3748	-118				3,917
29	31	33		Derivación T		Asp./1,0961	-59				2,864
27	27	31	0,35	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0252	-177		125	4,01	0,745
31	34	35		Derivación T		Asp./2,12	-59				5,539
32	34	36		Derivación T		Asp./1,68	-59				4,389
30	32	34	0,43	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0265	-118		100	4,17	1,322
33	35	33	0,79	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0304	-59		100	2,09	0,693
34	33	31	0,49	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0304	-59		100	2,09	0,431
36	37	38		Codo		Asp./0,22	-59				0,575
35	36	37	0,55	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0304	-59		100	2,09	0,477
37	38	32	0,77	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0304	-59		100	2,09	0,673
39	39	40		Codo		Asp./0,22	-107				1,89
38	7	39	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,027	-107		100	3,78	5,617
40	40	41	0,17	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,027	-107		100	3,78	0,438
36	9	16	1,48	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0264	-138		125	3,12	2,006
38	38	39		Codo		Asp./0,22	-422				4,487
41	42	43		Codo		Asp./0,22	422				4,487
43	44	45		Ventilador			422				-137,44
42	43	44	1,86	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	422		160	5,83	5,825
44	45	46	0,87	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0223	422		160	5,83	2,718
45	2	39	11,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	422		160	5,83	36,3
43	42	38	2,26	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	-422		160	5,83	7,066

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 44
Nudo Destino: 45
Presión "P" (Pa) = 177,44
Caudal "Q" (m^3/h) = 422
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (177,44 x 422) / (3600 x 0,762) = 27
Wesp = 230 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

EXTRACCION ASEOS P1

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/4

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
38	20,39	-107,41	-87,01				
39	20,39	-102,92	-82,53				
42	20,39	-115,89	-95,49				
43	20,39	-120,38	-99,98				
44	20,39	-126,86	-106,47				
45	20,39	2,72	23,11				
46	20,39	0	20,39	422	20,39	0*	
47	20,39	-71,52	-51,13				
48	20,39	-76,01	-55,61				
49	20,39	-68,8	-48,4				
50	20,39	-64,31	-43,92				
51	20,39	-61,3	-40,91				
52	14,71	-48,91	-34,2				
53	8,59	-44,14	-35,55				
54	14,71	-47,88	-33,17				
55	5,85	-30,87	-25,01				
56	9,63	-32,17	-22,53				
57	1,59	-21,18	-19,59				
58	5,85	-28,86	-23,01				
59	6,35	-23,22	-16,87				
60	1,59	-14,6	-13,01				
61	6,35	-22,73	-16,38				
62	1,59	-15,3	-13,71				
63	1,59	-14,43	-12,84				
64	1,59	-14,08	-12,49				
65	1,59	-13,74	-12,15	46	-0,79	-11,36 (!)	
66	1,59	-20,86	-19,27	46	-0,79	-18,48 (!)	
67	1,59	-15,2	-13,61	46	-0,79	-12,82 (!)	
68	9,63	-25,27	-15,64				
69	9,63	-23,15	-13,52				
70	2,61	-12,09	-9,48	59	-1,31	-8,18 (!)	
71	2,61	-4,04	-1,42	59	-1,31	-0,12	
72	2,61	-3,92	-1,31	59	-1,31	0*	
73	9,63	-22,41	-12,78				
74	10,45	-19,31	-8,86				
75	2,61	-12,53	-9,91				
76	10,45	-17,99	-7,54				
77	2,61	-4,61	-2				
78	2,61	-5,76	-3,15				
79	2,61	-5,28	-2,67				
80	2,61	-4,71	-2,1				
81	8,59	-38,53	-29,93				
82	8,59	-36,64	-28,04				
83	8,59	-36,2	-27,6	107	-4,3	-23,31 (!)	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
38	38	39		Codo		Asp./0,22	-422				4,487
41	42	43		Codo		Asp./0,22	422				4,487
43	44	45		Ventilador			422				-129,58

42	43	44	2,07	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	422		160	5,83(*)	6,486
44	45	46	0,87	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0223	422		160	5,83	2,718
46	47	48		Codo		Asp./0,22	422				4,487
47	49	50		Codo		Asp./0,22	-422				4,487
48	47	49	0,87	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	-422		160	5,83	2,723
49	51	52		Derivación T		Asp./0,456	-315				6,708
50	51	53		Derivación T		Asp./0,6236	-107				5,358
51	50	51	0,96	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	-422		160	5,83	3,009
52	54	55		Derivación T		Asp./1,3939	-138				8,161
53	54	56		Derivación T		Asp./1,1045	-177				10,638
54	52	54	0,41	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0232	-315		150	4,95	1,029
55	58	57		Derivación T		Asp./2,1504	-46				3,415
56	58	59		Derivación T		Asp./0,9665	-92				6,139
57	61	60		Derivación T		Asp./2,12	-46				3,367
58	61	62		Derivación T		Asp./1,68	-46				2,668
59	59	61	0,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0277	-92		100	3,25	0,484
60	63	64		Codo		Asp./0,22	-46				0,349
61	60	63	0,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,171
62	64	65	0,61	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,342
63	57	66	0,57	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,318
64	62	67	0,18	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,103
65	68	69		Codo		Asp./0,22	-177				2,119
66	56	68	3,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0252	-177		125	4,01	6,894
67	73	74		Derivación T		Asp./0,3748	-118				3,917
68	73	75		Derivación T		Asp./1,0961	-59				2,864
69	69	73	0,35	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0252	-177		125	4,01	0,745
70	76	77		Derivación T		Asp./2,12	-59				5,539
71	76	78		Derivación T		Asp./1,68	-59				4,389
72	74	76	0,43	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0265	-118		100	4,17	1,322
73	77	72	0,79	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0304	-59		100	2,09	0,693
74	75	70	0,49	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0304	-59		100	2,09	0,431
75	79	80		Codo		Asp./0,22	-59				0,575
76	78	79	0,55	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0304	-59		100	2,09	0,477
77	80	71	0,77	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0304	-59		100	2,09	0,673
78	81	82		Codo		Asp./0,22	-107				1,89
79	53	81	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,027	-107		100	3,78	5,617
80	82	83	0,17	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,027	-107		100	3,78	0,438
81	55	58	1,48	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0264	-138		125	3,12	2,006
45	48	39	8,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	422		160	5,83	26,912
43	42	38	2,71	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	-422		160	5,83	8,483

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 44
Nudo Destino: 45
Presión "P" (Pa) = 169,58
Caudal "Q" (m^3/h) = 422
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (169,58 x 422) / (3600 x 0,762) = 26
Wesp = 222 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

EXTRACCION ASEOS P2

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/4

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
38	20,39	-99,35	-78,95				
39	20,39	-94,86	-74,46				
42	20,39	-106,94	-86,55				
43	20,39	-111,43	-91,03				
44	20,39	-117,25	-96,86				
45	20,39	2,72	23,11				
46	20,39	0	20,39	422	20,39	0*	
47	20,39	-72,85	-52,45				
48	20,39	-77,34	-56,94				
49	20,39	-69,6	-49,21				
50	20,39	-65,11	-44,72				
51	20,39	-61,3	-40,91				
52	14,71	-48,91	-34,2				
53	8,59	-44,14	-35,55				
54	14,71	-47,88	-33,17				
55	5,85	-30,87	-25,01				
56	9,63	-32,17	-22,53				
57	1,59	-21,18	-19,59				
58	5,85	-28,86	-23,01				
59	6,35	-23,22	-16,87				
60	1,59	-14,6	-13,01				
61	6,35	-22,73	-16,38				
62	1,59	-15,3	-13,71				
63	1,59	-14,43	-12,84				
64	1,59	-14,08	-12,49				
65	1,59	-13,74	-12,15	46	-0,79	-11,36 (!)	
66	1,59	-20,86	-19,27	46	-0,79	-18,48 (!)	
67	1,59	-15,2	-13,61	46	-0,79	-12,82 (!)	
68	9,63	-25,27	-15,64				
69	9,63	-23,15	-13,52				
70	2,61	-12,09	-9,48	59	-1,31	-8,18 (!)	
71	2,61	-4,04	-1,42	59	-1,31	-0,12	
72	2,61	-3,92	-1,31	59	-1,31	0*	
73	9,63	-22,41	-12,78				
74	10,45	-19,31	-8,86				
75	2,61	-12,53	-9,91				
76	10,45	-17,99	-7,54				
77	2,61	-4,61	-2				
78	2,61	-5,76	-3,15				
79	2,61	-5,28	-2,67				
80	2,61	-4,71	-2,1				
81	8,59	-38,53	-29,93				
82	8,59	-36,64	-28,04				
83	8,59	-36,2	-27,6	107	-4,3	-23,31 (!)	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
38	38	39		Codo		Asp./0,22	-422				4,487
41	42	43		Codo		Asp./0,22	422				4,487
43	44	45		Ventilador			422				-119,97

42	43	44	1,86	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	422		160	5,83(*)	5,823
44	45	46	0,87	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0223	422		160	5,83	2,718
46	47	48		Codo		Asp./0,22	422				4,487
47	49	50		Codo		Asp./0,22	-422				4,487
48	47	49	1,04	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	-422		160	5,83	3,249
49	51	52		Derivación T		Asp./0,456	-315				6,708
50	51	53		Derivación T		Asp./0,6236	-107				5,358
51	50	51	1,22	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	-422		160	5,83	3,81
52	54	55		Derivación T		Asp./1,3939	-138				8,161
53	54	56		Derivación T		Asp./1,1045	-177				10,638
54	52	54	0,41	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0232	-315		150	4,95	1,029
55	58	57		Derivación T		Asp./2,1504	-46				3,415
56	58	59		Derivación T		Asp./0,9665	-92				6,139
57	61	60		Derivación T		Asp./2,12	-46				3,367
58	61	62		Derivación T		Asp./1,68	-46				2,668
59	59	61	0,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0277	-92		100	3,25	0,484
60	63	64		Codo		Asp./0,22	-46				0,349
61	60	63	0,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,171
62	64	65	0,61	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,342
63	57	66	0,57	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,318
64	62	67	0,18	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,103
65	68	69		Codo		Asp./0,22	-177				2,119
66	56	68	3,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0252	-177		125	4,01	6,894
67	73	74		Derivación T		Asp./0,3748	-118				3,917
68	73	75		Derivación T		Asp./1,0961	-59				2,864
69	69	73	0,35	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0252	-177		125	4,01	0,745
70	76	77		Derivación T		Asp./2,12	-59				5,539
71	76	78		Derivación T		Asp./1,68	-59				4,389
72	74	76	0,43	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0265	-118		100	4,17	1,322
73	77	72	0,79	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0304	-59		100	2,09	0,693
74	75	70	0,49	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0304	-59		100	2,09	0,431
75	79	80		Codo		Asp./0,22	-59				0,575
76	78	79	0,55	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0304	-59		100	2,09	0,477
77	80	71	0,77	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0304	-59		100	2,09	0,673
78	81	82		Codo		Asp./0,22	-107				1,89
79	53	81	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,027	-107		100	3,78	5,617
80	82	83	0,17	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,027	-107		100	3,78	0,438
81	55	58	1,48	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0264	-138		125	3,12	2,006
45	48	39	5,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	422		160	5,83	17,524
43	42	38	2,43	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	-422		160	5,83	7,596

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 44
Nudo Destino: 45
Presión "P" (Pa) = 159,97
Caudal "Q" (m^3/h) = 422
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (159,97 x 422) / (3600 x 0,762) = 25
Wesp = 213 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

EXTRACCION ASEOS P3

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/4

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
38	20,39	-83,26	-62,86				
39	20,39	-78,77	-58,38				
42	20,39	-92,29	-71,9				
43	20,39	-96,78	-76,38				
44	20,39	-103,26	-82,86				
45	20,39	2,72	23,11				
46	20,39	0	20,39	422	20,39	0*	
47	20,39	-66,15	-45,75				
48	20,39	-70,64	-50,24				
49	20,39	-63,44	-43,04				
50	20,39	-58,95	-38,56				
51	20,39	-55,33	-34,94				
52	14,71	-42,94	-28,23				
53	8,59	-38,17	-29,58				
54	14,71	-41,91	-27,2				
55	5,85	-24,89	-19,04				
56	9,63	-26,19	-16,56				
57	1,59	-15,21	-13,62				
58	5,85	-22,89	-17,03				
59	6,35	-17,25	-10,89				
60	1,59	-8,63	-7,04				
61	6,35	-16,76	-10,41				
62	1,59	-9,33	-7,74				
63	1,59	-8,46	-6,87				
64	1,59	-8,11	-6,52				
65	1,59	-7,77	-6,18	46	-0,79	-5,39 (!)	
66	1,59	-14,89	-13,3	46	-0,79	-12,51 (!)	
67	1,59	-9,23	-7,64	46	-0,79	-6,84 (!)	
68	5,88	-11,59	-5,71				
69	5,88	-10,3	-4,42				
71	5,88	-8,82	-2,94	88,5	-2,94	0*	
72	5,88	-11,13	-5,25	88,5	-2,94	-2,31 (!)	
81	8,59	-32,55	-23,96				
82	8,59	-30,66	-22,07				
83	8,59	-30,22	-21,63	107	-4,3	-17,33 (!)	
38	9,63	-21,37	-11,74				
39	5,88	-12,51	-6,64				
40	5,88	-11,59	-5,71				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
38	38	39		Codo		Asp./0,22	-422				4,487
41	42	43		Codo		Asp./0,22	422				4,487
43	44	45		Ventilador			422				-105,975
42	43	44	2,07	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	422		160	5,83(*)	6,48
44	45	46	0,87	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0223	422		160	5,83	2,718
46	47	48		Codo		Asp./0,22	422				4,487
47	49	50		Codo		Asp./0,22	-422				4,487
48	47	49	0,87	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	-422		160	5,83	2,712
49	51	52		Derivación T		Asp./0,456	-315				6,708

50	51	53		Derivación T		Asp./0,6236	-107				5,358
51	50	51	1,16	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	-422		160	5,83	3,62
52	54	55		Derivación T		Asp./1,3939	-138				8,161
53	54	56		Derivación T		Asp./1,1045	-177				10,638
54	52	54	0,41	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0232	-315		150	4,95	1,029
55	58	57		Derivación T		Asp./2,1504	-46				3,415
56	58	59		Derivación T		Asp./0,9665	-92				6,139
57	61	60		Derivación T		Asp./2,12	-46				3,367
58	61	62		Derivación T		Asp./1,68	-46				2,668
59	59	61	0,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0277	-92		100	3,25	0,484
60	63	64		Codo		Asp./0,22	-46				0,349
61	60	63	0,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,171
62	64	65	0,61	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,342
63	57	66	0,57	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,318
64	62	67	0,18	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-46		100	1,63	0,103
65	68	69		Codo		Asp./0,22	-88,5				1,293
78	81	82		Codo		Asp./0,22	-107				1,89
79	53	81	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,027	-107		100	3,78	5,617
80	82	83	0,17	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,027	-107		100	3,78	0,438
81	55	58	1,48	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0264	-138		125	3,12	2,006
45	48	39	2,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	422		160	5,83	8,136
35	69	71	0,82	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0279	-88,5		100	3,13	1,482
36	38	39		Derivación T		Asp./0,8684	-88,5				5,104
37	38	40		Derivación T		Asp./1,0256	-88,5				6,029
35	68	39	0,51	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0279	88,5		100	3,13	0,922
38	40	72	0,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0279	-88,5		100	3,13	0,459
39	38	56	2,26	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0252	177		125	4,01	4,82
37	42	38	2,89	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	-422		160	5,83	9,032

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 44
Nudo Destino: 45
Presión "P" (Pa) = 145,975
Caudal "Q" (m^3/h) = 422
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (145,975 x 422) / (3600 x 0,762) = 22
Wesp = 188 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

Listado de puntos de control

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

lotoarq
ARQUITECTOS URBANISTAS

LISTADO DE FUNCIONES/PUNTOS - SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO

AMPLIACION EDIFICIO I PARC CIENTIFIC

RESUMEN	EÑALES DISCRETA				SI	IRC	TOTAL				
		146			30	393	569				
DESCRIPCION	**EA**	**ED**	**SA**	**SD**	**SI**	**IRC**	**TOTAL**	**EQUIPO CAMPO**	**CANT**	**CONTROLADORES**	**CANT**
PLANTA CUBIERTA											
CONDICIONES EXTERIORES											
Temperatura y humedad exterior	2							RHP	1		
UNIDAD POLIVALENTE											
M/P Estado y alarma unidad polivalente		2		1							
Integración unidad polivalente Bacnet IP					20			integración ud polivalente	1		
Interruptor de flujo evaporador	1							SA4000	1		
Interruptor de flujo condensador	1							SA4000	1		
Temperatura impulsión y retorno evporador	2							STS-6340D-B10+STS-6300W-G200	2		
Temperatura impulsión y retorno condensador	2							STS-6340D-B10+STS-6300W-G200	2		
Contador energía térmica evaporador					5			C-K65TFQ0150+C-KBCNT	1		
Contador energía térmica condensador					5			C-K65TFQ0600+C-KBCNT	1		
COLECTOR FRÍO											
Temperatura colector impulsión y retorno	2							STS-6340D-B10+STS-6300W-G200	2		
Presión colector	1							P499VCS+RAAC	1		
COLECTOR CALOR											
Temperatura colector impulsión y retorno	2							STS-6340D-B10+STS-6300W-G200	2		
Presión colector	1							P499VCS+RAAC	1		
SECUNDARIO											
M/P Estado ,alarma y regulación bombas secundario frio		8	4	4				integración pump drive	4		
								integración pump meter	2		
Presión impulsión y retorno frío	4							P499VCS+RAAC	4		
Temperatura impulsión y retorno frío	4							STS-6340D-B10+STS-6300W-G200	4		
M/P Estado ,alarma y regulación bombas secundario calor		8	4	4							
								integración pump drive	4		
								integración pump meter	2	**M4-CGM09090-0**	**2**
Presión impulsión y retorno calor	4							P499VCS+RAAC	4	**M4-XPM04060-0**	**1**
Temperatura impulsión y retorno calor	4							STS-6340D-B10+STS-6300W-G200	4	**M4-XPM09090-0**	**2**
										M4-XPM18000-0	**1**
EXTRACTORES Y VENTILADORES										**CE-JA-77**	**1**
M/Pestado y alarma		8		4							
CC-PRODUCCIÓN	**30**	**26**	**8**	**13**			**77**				
UTA 1											
M/P y alarma ventilador impulsión		1		1							
Regulación ventilador impulsión			1								
Sonda presión oidos ventilador impulsión	1							SDP7000-R8-AZ	1		
Sonda presión impulsión	1							SDP7000-R8-AZ	1		
Temperatura y humedad impulsión	2							SHT-1301-UD1	1		
Alarma filtros sucios		3						P233A-4-PHC	3		
M/P Estado y alarma ventilador retorno		1		1							
Regulación ventilador retorno			1								
Sonda presión oidos ventilador retorno	1							SDP7000-R8-AZ	1		
Temperatura y humedad retorno	1							SHT-1301-UD1	1		
Regulación compuertas			2					M9116-GGA-1	2		
Regulación válvula frío			1							M4-CGM09090-0	1
Regulación válvula calor			1							M4-XPM09090-0	1
M/p estado, alarma recuperador rotativo		2		1							
Sonda CO2 retorno	1							SCD-P1000	1	CONTROLADORES EN CLIMATIZADOR	
UTA1	**7**	**7**	**6**	**3**			**23**				
UTA 2											
M/P y alarma ventilador impulsión		1		1							
Regulación ventilador impulsión			1								
Sonda presión oidos ventilador impulsión	1							SDP7000-R8-AZ	1		
Sonda presión impulsión	1							SDP7000-R8-AZ	1		
Temperatura y humedad impulsión	2							SHT-1301-UD1	1		
Alarma filtros sucios		3						P233A-4-PHC	3		
M/P Estado y alarma ventilador retorno		1		1							
Regulación ventilador retorno			1								
Sonda presión oidos ventilador retorno	1							SDP7000-R8-AZ	1		
Temperatura y humedad retorno	1							SHT-1301-UD1	1		
Regulación compuertas			2					M9116-GGA-1	2		
Regulación válvula frío			1							M4-CGM09090-0	1
Regulación válvula calor			1							M4-XPM09090-0	1
M/p estado, alarma recuperador rotativo		2		1							
Sonda CO2 retorno	1							SCD-P1000	1	CONTROLADORES EN CLIMATIZADOR	
UTA2	**7**	**7**	**6**	**3**			**23**				
UTA 3											
M/P y alarma ventilador impulsión		1		1							
Regulación ventilador impulsión			1								
Sonda presión oidos ventilador impulsión	1							SDP7000-R8-AZ	1		
Sonda presión impulsión	1							SDP7000-R8-AZ	1		
Temperatura y humedad impulsión	2							SHT-1301-UD1	1		
Alarma filtros sucios		3						P233A-4-PHC	3		
M/P Estado y alarma ventilador retorno		1		1							
Regulación ventilador retorno			1								
Sonda presión oidos ventilador retorno	1							SDP7000-R8-AZ	1		
Temperatura y humedad retorno	1							SHT-1301-UD1	1		
Regulación compuertas			2					M9116-GGA-1	2		
Regulación válvula frío			1							M4-CGM09090-0	1
Regulación válvula calor			1							M4-XPM09090-0	1
M/p estado, alarma recuperador rotativo		2		1							
Sonda CO2 retorno	1							SCD-P1000	1	CONTROLADORES EN CLIMATIZADOR	
UTA3	**7**	**7**	**6**	**3**			**23**				

LISTADO DE FUNCIONES/PUNTOS - SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO											
AMPLIACION EDIFICIO I PARC CIENTIFIC											
RESUMEN	EÑALES DISCRETA				SI	IRC	TOTAL				
	146				30	393	569				
DESCRIPCION	EA	ED	SA	SD	SI	IRC	TOTAL	EQUIPO CAMPO	CANT	CONTROLADORES	CANT
FANCOILS(56 UDS)											
M/P y regulación velocidad ventilador						**231**					
Sonda temperatura ambiente								NSB8BTN240	33	LC-ATC1510	33
Regulación válvula frío										CETUC	33
Regulación válvula calor											
FANCOILS CON REGULACIÓN COMPUERTA Y SONDA CO2											
M/P y regulación velocidad ventilador						**162**					
Sonda temperatura ambiente y CO2								NSB8BTC240	18	LC-ATC1510	18
Regulación válvula frío										M4-XPM04060	18
Regulación válvula calor										CE-B5	18
Regulación compuerta								no suministra JC			
								integración válvulas modbus	96		
								VG3310DS	4		
								VG3310ES	5		
								VG3310JS	5		
								VG7802FS	1		
								VG7802GS	1		
								VG7802LS	4		
								VG7802NT	2		

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

Fichas técnicas

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

lotoarq
ARQUITECTOS URBANISTAS

Configuración

Modelo: NPG0900E4°J°DBSB

Sigla	NPG
Tamaño	0900
Versión	E - Alta eficiencia en versión silenciosa
Tipo de instalación	4 - Sistemas a 4 tubos
Baterías	° - Tubos de cobre y aletas de aluminio
Grupo de ventilación	J - Inverter
Alimentación	° - 400V/3/50Hz con magnetotérmicos
Bomba lado aplicaciones	DB - Bomba B + bomba de reserva
Bomba lado ACS	SB - Bomba B + bomba de reserva

Las imágenes son solo para fines de referencia y pueden no representar exactamente el modelo configurado en este documento.

Mostrar precios

Descripción	Cantidad [n.]
NPG0900E4°J°DBSB	1

Certificaciones

Aermec participa en el Programa de Certificacion Eurovent. Los productos se corresponden con los relacionados en el Directorio Eurovent de productos certificados.

Notas

Los datos que se muestran no están certificados por Eurovent.
Los datos mostrados se calculan sin arrancador suave y/o dispositivos de corrección del factor de potencia, si están disponibles.

Las prestaciones estándar certificadas, las condiciones y la certificación del software se pueden verificar en https://www.eurovent-certification.com
Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Datos de selección

Enfriamiento		
Potencia	kW	243,7
Potencia absorbida	kW	78,4
Absorción	A	142,0
EER	W/W	3,11
IPLV.IP	W/W	4,80
Altura sobre el nivel del mar	m	0
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	35,0
Temperatura de entrada de agua	°C	12,0
Temperatura de salida de agua	°C	7,0
Etilenoglicol	%	0
Caudal de agua	l/h	41.878
Presión disponible	kPa	94
Factor de ensuciamiento	(m² K)/W	0

IPLV.IP calculado según el estándar AHRI 550/590.
IPLV.SI calculado según el estándar AHRI 551/591.

Calentamiento		
Potencia	kW	250,5
Potencia absorbida	kW	79,2
Absorción	A	142,5
COP	W/W	3,16
Temperatura ambiente bilbo seco	°C	7,0
Temperatura ambiente bulbo húmedo	°C	6,0
Temperatura de entrada de agua	°C	40,0
Temperatura de salida de agua	°C	45,0
Etilenoglicol	%	0
Caudal de agua	l/h	43.543
Presión disponible	kPa	87
Factor de ensuciamiento	(m² K)/W	0

Funcionamiento contemporáneo		
Potencia frigorífica	kW	228,3
Potencia calorífica	kW	292,5
Potencia absorbida	kW	73,5
Absorción	A	132,9
TER	W/W	7,09

		Enfriamiento	Calentamiento
Temperatura de entrada de agua	°C	11,7	39,2
Temperatura de salida de agua	°C	7,0	45,0
Etilenoglicol	%	0	0
Caudal de agua	l/h	41.878	43.543
Pérdida de carga	kPa	-	-
Presión disponible	kPa	94	87
Factor de ensuciamiento	(m² K)/W	0	0

Rendimiento energético estacional

Las prestaciones estándar certificadas, las condiciones y la certificación del software se pueden verificar en https://www.eurovent-certification.com
Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

ηsc	12 / 7 °C	%	FWVO	183,16
SEER	12 / 7 °C	W/W	FWVO	4,65
ηsc	23 / 18 °C	%	FWFO	211,38
SEER	23 / 18 °C	W/W	FWFO	5,36
SEPR	12 / 7 °C		FW	0,00

Clase de eficiencia energética	55 °C		FWVO	
Pdesignh	55 °C	kW	FWVO	214,50
ηs	55 °C	%	FWVO	118,33
SCOP	55 °C	W/W	FWVO	3,03

Clase de eficiencia energética	35 °C		FWVO	
Pdesignh	35 °C	kW	FWVO	215,96
ηs	35 °C	%	FWVO	141,65
SCOP	35 °C	W/W	FWVO	3,62

El cálculo de las aplicaciones de energía se realiza de acuerdo con EN 14825:2018
FW: caudal de agua fijo.
FWFO: caudal de agua fijo, temperatura de salida del agua fija.
FWVO: caudal de agua fijo, temperatura de salida del agua variable.
Condiciones climáticas medias

Análisis energéticos

Refrigeración a plena carga

Temperatura ambiente bilbo seco [°C]	-10,0	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0	49,0
Potencia [kW]	324,2	317,9	300,1	279,4	256,1	231,1	204,9
Potencia absorbida [kW]	40,0	43,4	51,2	60,6	72,0	85,4	99,8
EER [W/W]	8,12	7,32	5,86	4,61	3,56	2,71	2,05

Los datos mostrados se calculan a plena carga y según varía la temperatura del aire exterior, dejando fijos el glicol, la temperatura y el caudal de agua de salida según el espejo de funcionamiento correspondiente.
Una vez introducido el porcentaje de glicol, es aconsejable prever sistemas de protección alternativos para temperaturas del aire inferiores a 2 °C.

Refrigeración a carga parciales

°C \ %	100	90	80	70	60	50	40	30	20*
-10,0	8,12	8,03	7,93	7,75	7,35	6,86	6,51	6,08	5,39
0,0	7,32	7,35	7,43	7,40	7,17	6,86	6,53	6,08	5,36
10,0	5,86	6,02	6,27	6,38	6,37	6,35	6,09	5,66	4,99
20,0	4,61	4,79	5,05	5,17	5,23	5,31	5,09	4,76	4,23
30,0	3,56	3,72	3,94	4,05	4,11	4,19	4,04	3,80	3,42
40,0	2,71	2,84	3,01	3,10	3,15	3,22	3,12	2,97	2,70
49,0	2,05	2,17	2,31	2,38	2,43	2,50	2,43	2,32	2,13

La tabla muestra las eficiencias en W/W a medida que la temperatura del aire externo y los pasos de parcialización varían, dejando el glicol, la temperatura y el caudal de agua de salida fijos según el espejo de funcionamiento correspondiente.
Una vez introducido el porcentaje de glicol, es aconsejable prever sistemas de protección alternativos para temperaturas del aire inferiores a 2 °C.
** = Los valores indicados se obtienen mediante ciclos de encendido-apagado de la unidad.*

Calefacción a plena carga

Temperatura ambiente bilbo seco [°C]	-15,0	-5,0	5,0	15,0	25,0	35,0	42,0
Potencia [kW]	-	171,8	224,7	308,1	349,8	371,7	375,4
Potencia absorbida [kW]	-	75,2	78,4	81,2	83,2	84,5	85,0
COP [W/W]	-	2,29	2,87	3,80	4,21	4,40	4,42

Las prestaciones estándar certificadas, las condiciones y la certificación del software se pueden verificar en https://www.eurovent-certification.com
Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Los datos mostrados se calculan a plena carga y según varía la temperatura del aire exterior, dejando fijos el glicol, la temperatura y el caudal de agua de salida según el espejo de funcionamiento correspondiente.
Una vez introducido el porcentaje de glicol, es aconsejable prever sistemas de protección alternativos para temperaturas del aire inferiores a 2 °C.

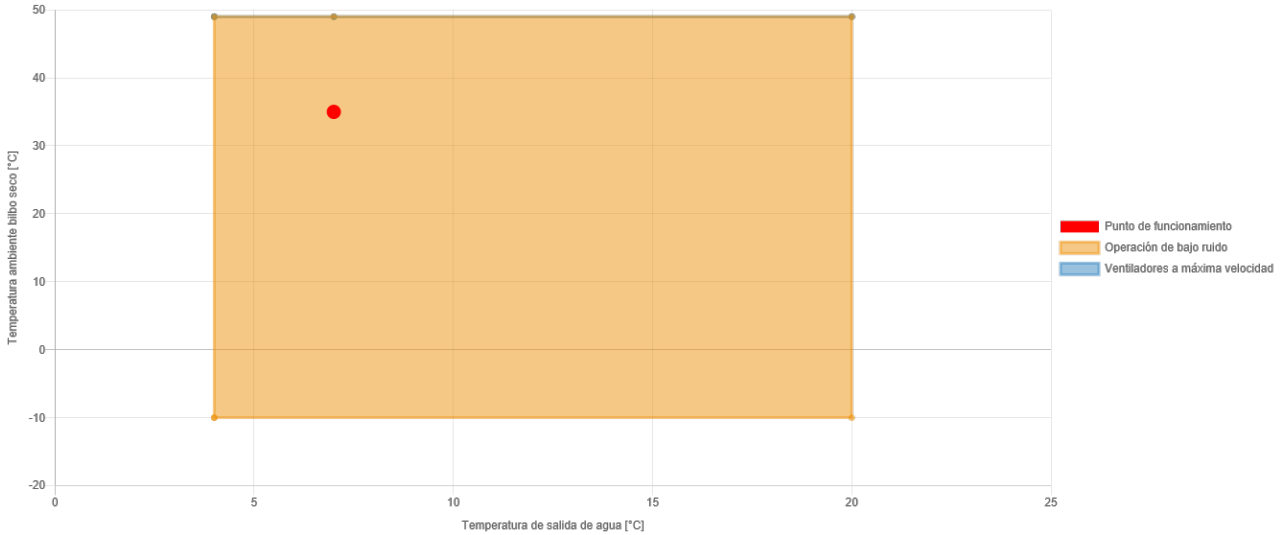
Calefacción a cargas parciales

°C \ %	100	90	80	70	60	50	40	30	20*
-15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-5,0	2,29	2,34	2,36	2,36	2,31	2,26	2,20	2,13	1,98
5,0	2,87	2,90	2,93	2,94	2,90	2,84	2,78	2,69	2,50
15,0	3,80	3,79	3,83	3,86	3,83	3,79	3,71	3,59	3,33
25,0	4,21	4,17	4,22	4,26	4,24	4,21	4,13	4,00	3,71
35,0	4,40	4,34	4,40	4,45	4,43	4,42	4,34	4,19	3,89
42,0	4,42	4,35	4,42	4,46	4,46	4,45	4,37	4,22	3,91

La tabla muestra las eficiencias en W/W a medida que la temperatura del aire externo y los pasos de parcialización varían, dejando el glicol, la temperatura y el caudal de agua de salida fijos según el espejo de funcionamiento correspondiente.
Una vez introducido el porcentaje de glicol, es aconsejable prever sistemas de protección alternativos para temperaturas del aire inferiores a 2 °C.
** = Los valores indicados se obtienen mediante ciclos de encendido-apagado de la unidad.*

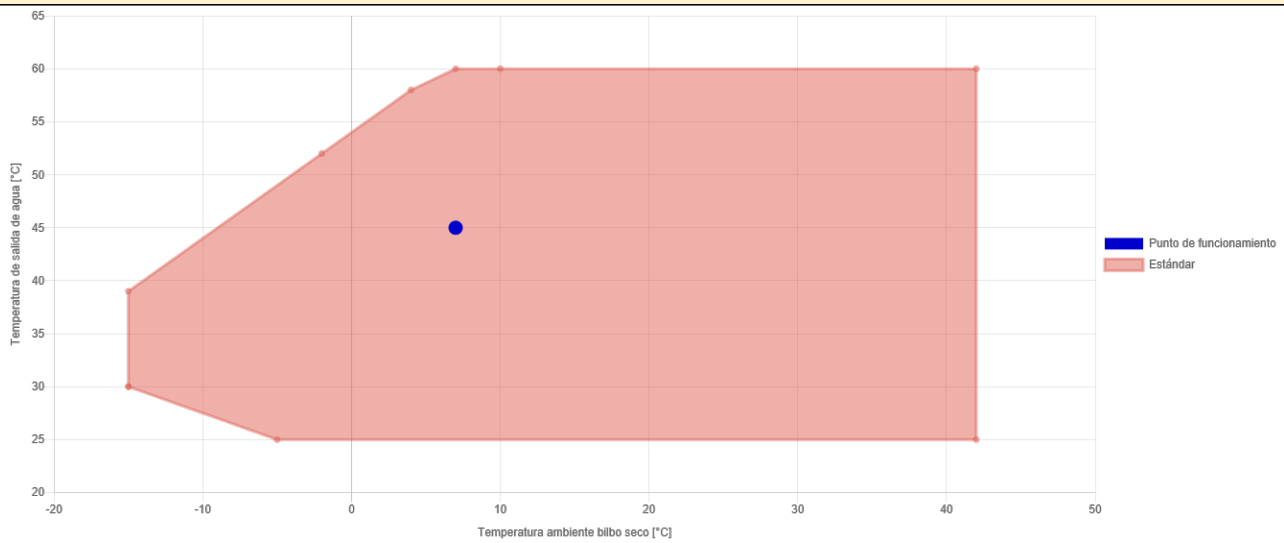
Límites operativos

Enfriamiento



Las prestaciones estándar certificadas, las condiciones y la certificación del software se pueden verificar en https://www.eurovent-certification.com
Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Calentamiento



Datos generales

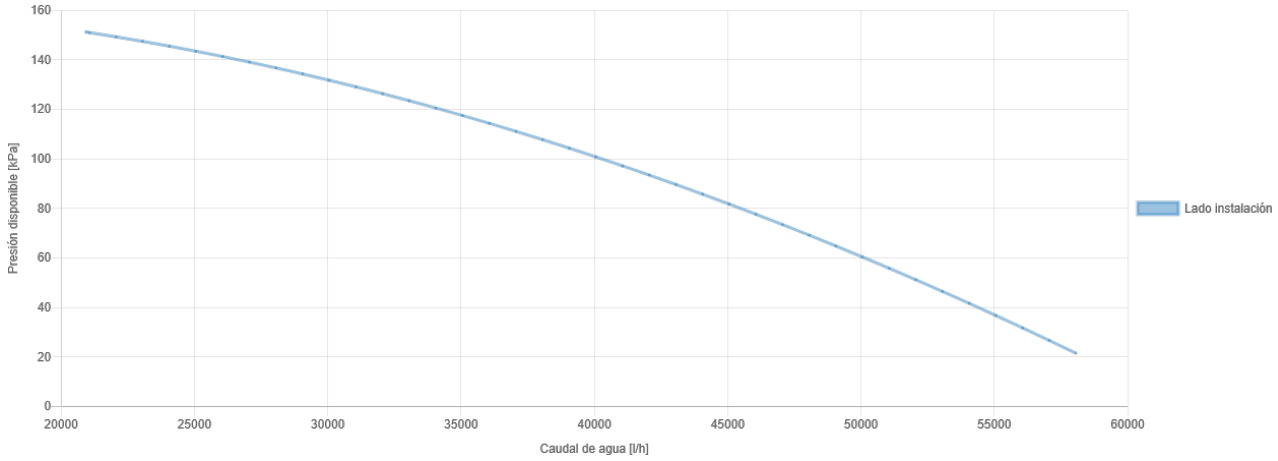
Datos de circuito de refrigeración			
Refrigerante			R32
Sistema de regulación			On-Off
Tipo de compresor			Scroll
Numero de compresores		n.	4
Numero de circuitos frigoríficos		n.	2
Carga de refrigerante	C1	kg	28,5
	C2	kg	28,5
Toneladas de CO_2 equivalente		t	38,48
Carga de aceite	C1	l	10,88
	C2	l	10,88

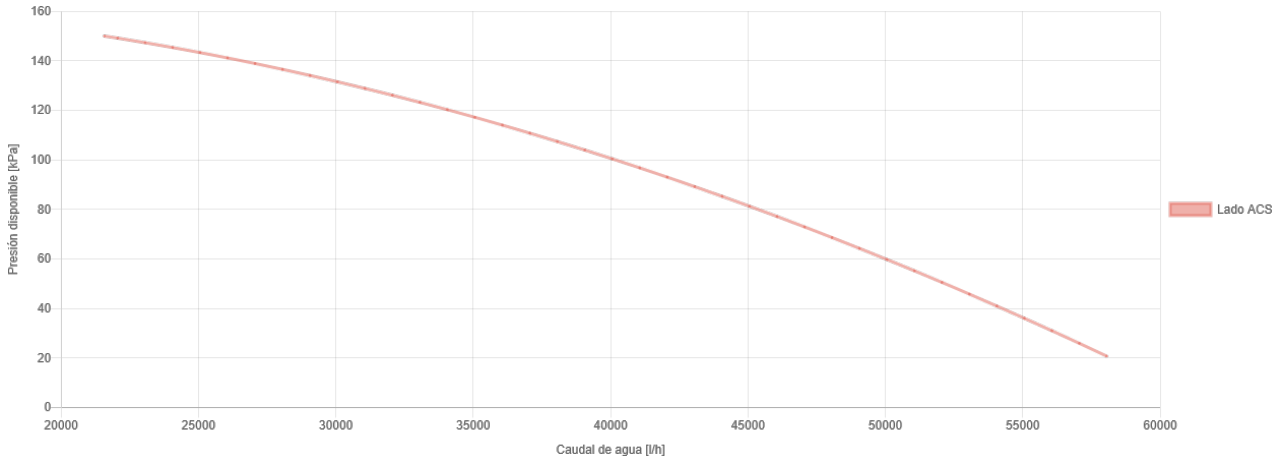
La carga de refrigerante indicada en la tabla es un valor estimado y preliminar. El valor final se indica en la etiqueta técnica de la unidad.

Datos de grupo ventilador			
Sistema de regulación			Modulación con Inverter
Tipo de ventilador			Axial
Número de ventiladores		n.	8
Caudal del aire total		m³/h	136.491

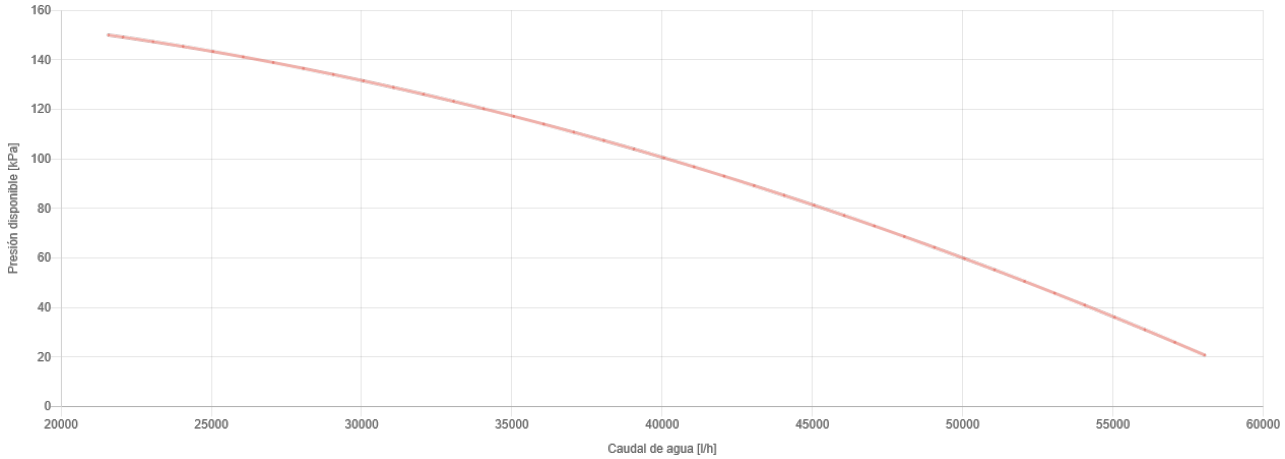
Datos del circuito de agua			
Tipo de intercambiador			Placas
Número de intercambiadores		n.	1
Contenido de agua		l	51,3
Tipo de conexiones			Junta acanalada
Conexiones de agua	entrada	Ø	3"
	salida	Ø	3"

Las prestaciones estándar certificadas, las condiciones y la certificación del software se pueden verificar en https://www.eurovent-certification.com
Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.





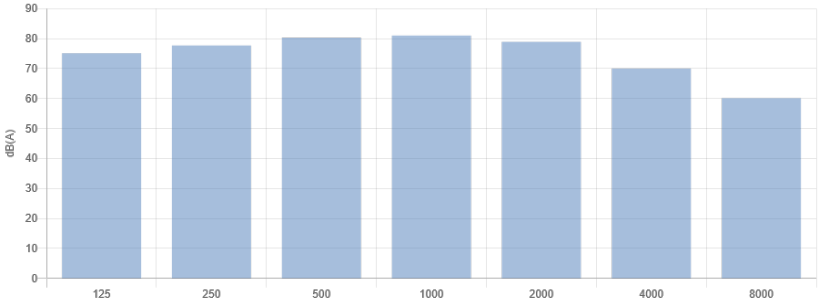
Datos del circuito de agua (lado de recuperación)			
Tipo de intercambiador			Placas
Número de intercambiadores		n.	2
Contenido de agua		l	75,3
Tipo de conexiones			Junta acanalada
Conexiones de agua	entrada	Ø	3"
	salida	Ø	3"



Las prestaciones estándar certificadas, las condiciones y la certificación del software se pueden verificar en https://www.eurovent-certification.com
Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Datos de sonido (datos nominales en enfriamiento)		
Potencia sonora - Lw	dB(A)	86,2
Presión sonora a 10 m	dB(A)	53,8

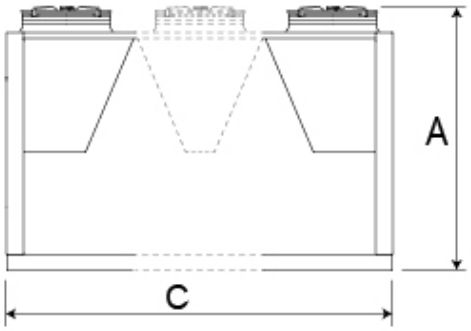
Hz	Lw [dB]	Lw [dB(A)]
125	91,2	75,1
250	86,3	77,7
500	83,5	80,3
1000	81,0	81,0
2000	77,7	78,9
4000	69,0	70,0
8000	61,2	60,1

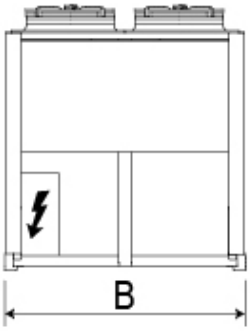


Los niveles de sonido se indican con carga completa, sin bombas (si está disponible) y en condiciones nominales (temperatura del aire: 35,0 °C, temperatura del agua (entrada/salida): 12,0/7,0 °C). Potencia sonora: calculada sobre la base de mediciones realizadas de acuerdo con la norma UNI EN ISO 9614-2, de conformidad con los requisitos de la certificación Eurovent. Presión sonora calculada según correlación según UNI EN ISO 3744.

Datos eléctricos		
Corriente a plena carga (FLA)	A	205,9
Corriente de activación (LRA)	A	447,7
Alimentación		400V/3/50Hz con magnetotérmicos

Dimensiones y pesos		
A - Altura	m	2,45
B - Ancho	m	2,2
C - Longitud	m	5,2
Peso neto	kg	4.090
Peso en funcionamiento	kg	4.216
Peso de envío	kg	4.090





Las prestaciones estándar certificadas, las condiciones y la certificación del software se pueden verificar en https://www.eurovent-certification.com
Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

ErP 2018 & 2016 compliant

ErP - COMPLIANT TO EUROPEAN DIRECTIVE VENTILATION UNITS (AHU)

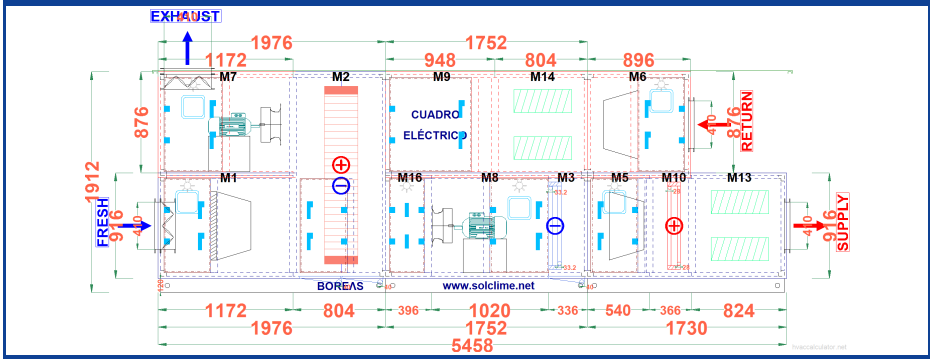
Unit ID: 16948-25-00-001

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

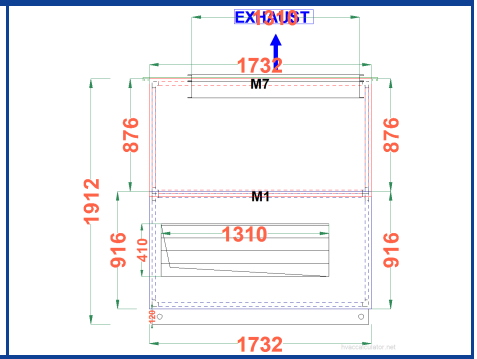
AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU01 AEE PB+P1 UV	Model	BRS 8-16
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	1/9

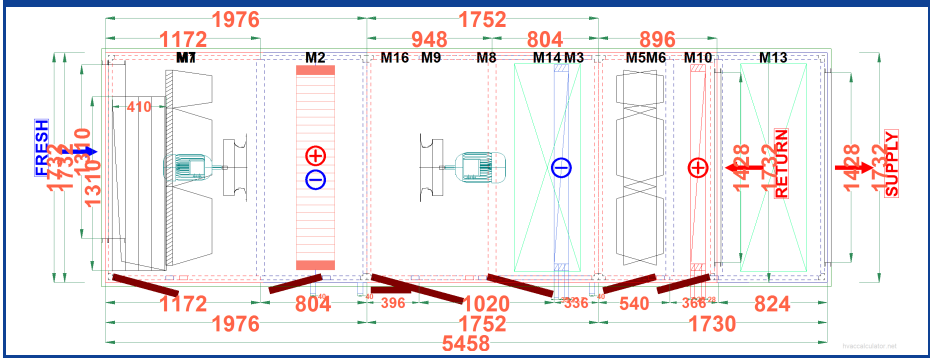
RIGHT VIEW



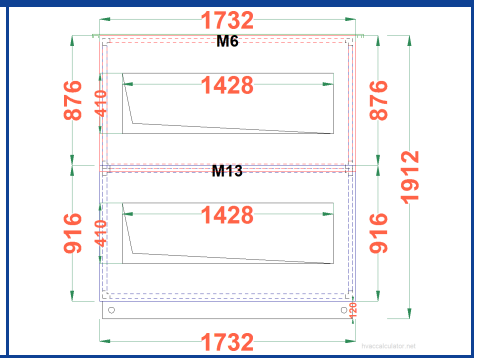
FRONT VIEW



TOP VIEW



BACK VIEW



GENERAL SPECIFICATIONS

Air Flow 6.045 m³/h	**Return Air Flow** 6.045 m³/h	**Model / Frame** BOREAS / Steel Profile (Painted)	**Dimensions (mm)(Size+Pedestal+ Dampers+Pipes)** W 1.842xH 1.892xL 5.648
Air Velocity 1,26 m/s (V1)	**Return Air Velocity** 1,26 m/s (V1)	**Insulation Material** 50 mm Mineral Wool 110 kg/m³	**Total Weight** 2.645 kg
Coil Air Velocity 1,69 m/s	**Air Density** 1,2772 kg/m³ / **Altitude** 0 m	**Outside Sheet Material** 1 mm Painted Gal._RAL 9002	**Base** 3 mm Base Painted (RAL 9002) / 120 mm
Design Outdoor Temp.(W-S) (2,6°C/81%)-(33,6°C/53%/WB:25,6°C% /DP:22,7°C)(VALENCIA)	**HRS Capacity / Efficiency (W-S)** 41,1 - 31,6 kW / 80 - 80 %	**Inside Sheet Material** 1 mm Painted Gal._RAL 9002	**Roof (Outside)** Painted Galv.
Total Heating Capacity 11,72 kW	**Total Cooling Capacity** 9,24 kW	**Total Sensible Capacity** 4,81 kW	**Total Absorbed Power** 4,82 kW
Specific Fan Power(SFP Total) 944 W/(m³/s)	**Motor Power** 4 kW / 3 kW	**External Static Pressure** 300 Pa	**Return External Static Pressure** 300 Pa
ErP Compliance 2018	**ErP Code** NRVU - BVU	**fs-Pref (W-S)** 0,92 / 0,96	

SOUND POWER LEVEL (dB)

Frequency Hz		125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot	
Airborne Sound Power Level		69,8	81,5	72,7	58,9	57,6	50,4	28,7	75,5	dBA
Air Outlet Induct Sound Power Level		65,6	62,4	61,8	55,7	55,1	58,8	51,7	64,8	dBA
Air Inlet Induct Sound Power Level		70,8	91,7	80,4	60,0	52,7	42,7	10,8	84,7	dBA
Return Air Outlet Induct Sound Power Level		75,7	89,4	89,1	81,3	79,5	79,1	71,0	89,6	dBA
Return Air Inlet Induct Sound Power Level		67,9	73,4	64,8	45,8	39,8	37,9	9,8	67,4	dBA

MB MECHANICAL PROPERTY CLASSIFICATIONS

Model	CS Class	CAL Class -400 Pa (M) -400 Pa (R)	CAL Class +700 Pa (M) +400 Pa (R)	FBL Class	TT Class	TBF Class	CASING ACOUSTICAL INSULATION [dB]						
							125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
RW 50-08	D1(M)	L1(M)/L2(R)	L1(M)/L2(R)	F9(M)	T2	TB1	22	24	27	32	31	35	45

ENERGY CLASS AND CERTIFICATES

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE ENERGY EFFICIENCY — AHU AHUSEL, BRS, 15.06.010 — A 2016 / A 2025 — Report to performance data

VALENCIA

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE — AHU No. 15.06.010 Range BRS — www.eurovent-certification.com

AND Uluslararası Belgelendirme Hizmetleri — ISO 9001 2015

ACCESSORIES

Light Wired to Switch (x6),Observation Glass (x5),Differential Pressure Switch (x4),Drain Trap (Positive),Emergency Stop Button (x2)

Boreas Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş | Istiklal Mah. Ataturk Cad. No: 25 Kirac - Esenyurt - Istanbul / Turkey
www.boreasclima.com | Phone: +90 212 689 17 17 | Fax: +90 212 437 80 71

Designer: Roberto Belarte

23.10.2025

HVAC Calculator

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU01 AEE PB+P1 UV	Model	BRS 8-16
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	2/9

FRESH AIR CONNECTION

Connection Type	Control Type	Pressure Drop
Gear Damper + Flange	Manual	10 Pa
Air Flow	**Dimensions**	**Air Velocity**
6.045 m³/h	W 1.310 mm x H 410 mm	3,13 m/s

SUPPLY CONNECTION

Connection Type	Control Type	Pressure Drop
Flange		10 Pa
Air Flow	**Dimensions**	**Air Velocity**
6.045 m³/h	W 1.428 mm x H 410 mm	2,87 m/s

RETURN CONNECTION

Connection Type	Control Type	Pressure Drop
Flange		10 Pa
Air Flow	**Dimensions**	**Air Velocity**
6.045 m³/h	W 1.428 mm x H 410 mm	2,87 m/s

EXHAUST CONNECTION

Connection Type	Control Type	Pressure Drop
Gear Damper + Flange	Manual	10 Pa
Air Flow	**Dimensions**	**Air Velocity**
6.045 m³/h	W 1.310 mm x H 410 mm	3,13 m/s

FILTER (M1)

Air Flow	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Slide Type	Hygienic	Spare Filter	Section Weight
6.045 m³/h		None	☐	☐	291,1 kg
Filter Type					
G-4 (Iso Coarse %70) Panel					
Initial / Final / Design P.Drop	**Air Velocity**	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***
44 Pa / 94 Pa / 69 Pa	1,93 m/s	592x592x48/2/**NA**	592x287x48/1/**NA**		
Filter Type					
F-7 (ePM1 %55) Bag					
Initial / Final / Design P.Drop	**Air Velocity**	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***
98 Pa / 198 Pa / 148 Pa	1,93 m/s (Surface:0,17 m/s)	592x592x300/2/**C**	592x287x300/1/**C**		

* Filter Energy Performance; preferably energy classification

* G-4 (Iso Coarse %70) : ECC Certified according to EN 16890:2016
* F-7 (ePM1 %55) : ECC Certified according to EN 16890:2016

* Frame sealing applied.

ACCESSORIES (M1)

Light Wired to Switch,Observation Glass,Differential Pressure Switch (x2)

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU01 AEE PB+P1 UV	Model	BRS 8-16
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	3/9

ROTARY HEAT EXCHANGER (M2)

Model	OACF (*)	EATR (%) (*)	Quantity	Section Weight
Hoval-SE3-SL-SV-1400-SP-K3-A1-5,W1540,H1540	1,09	0,00	1	464 kg

	Fresh Air	Exhaust
Air Flow	6.045 m³/h	6.045 m³/h
Air Vel.	2,3 m/s	2,3 m/s

Capacity	Winter	Summer
	41,1 kW	31,6 kW

	Winter		Summer	
	Effic.	Balan.(*)	Effic.	Balan.(*)
Temp.Effic.	80 %	80 %	78 %	78 %
Hum.Effic.	54 %	54 %	32 %	32 %
Ener.Effic	77 %		77 %	
ErP Effic.	80 %		80 %	

	Winter		Summer	
	Fresh Air	Exhaust	Fresh Air	Exhaust
P.D	154 Pa	164 Pa	172 Pa	165 Pa
1.2 kg/m³	163 Pa	163 Pa	163 Pa	163 Pa
Air Condensation	0,0000 l/h	17,3144 l/h	18,9345 l/h	0,0000 l/h

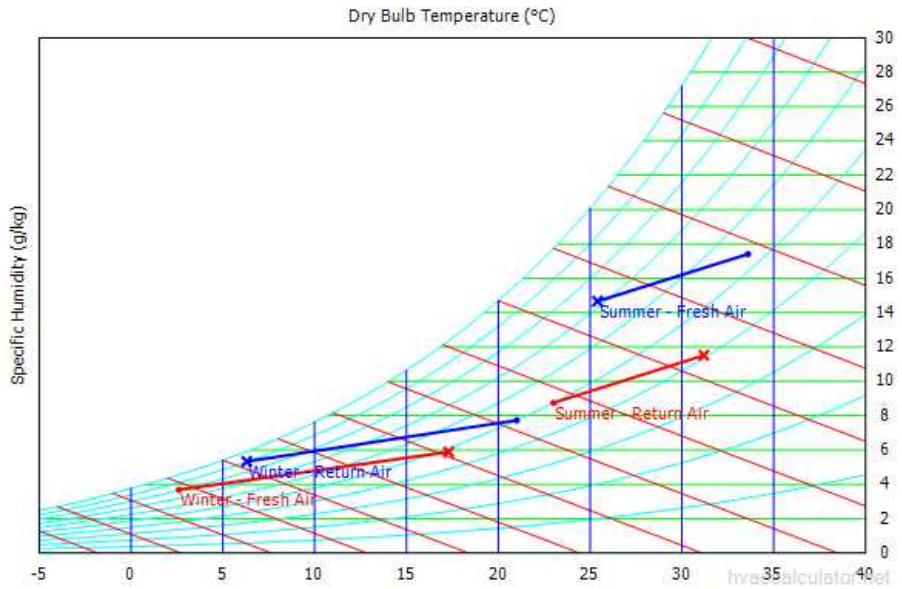
Air Inlet / Outlet

	Winter				Summer			
	Fresh Air		Exhaust		Fresh Air		Exhaust	
	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet
DT	2,6 °C	17,3 °C	21 °C	6,3 °C	33,6 °C	25,4 °C	23 °C	31,2 °C
WT	1,4 °C	11,3 °C	14,6 °C	5,6 °C	25,6 °C	21,6 °C	16,2 °C	21,1 °C
RH	81 %	48 %	50 %	90 %	53 %	72 %	50 %	41 %

Condensation Pan / Hmin U-Trap	Drive	Rpm
1,2 mm 304 Stainless Steel (40 mm (ød)) (Connection:Right) (Pressure:Negative) / 98,89 mm	3~ 400V 50 Hz (0,18 kW)	12
☐ Frequency Inverter	Size mm (1.540 x 1.540 x 290) - 1.400	Bypass Damper

* Efficiency at balanced flow

* OACF: Outdoor Air Correction Factor, EATR: Exhaust Air Transfer Ratio



EMPTY SECTION (M16)

Air Flow	Droplet Eliminator	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Pressure Drop	Section Weight
6.045 m³/h			0 Pa	111,6 kg

ACCESSORIES (M16)

Light Wired to Switch

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU01 AEE PB+P1 UV	Model	BRS 8-16
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	4/9

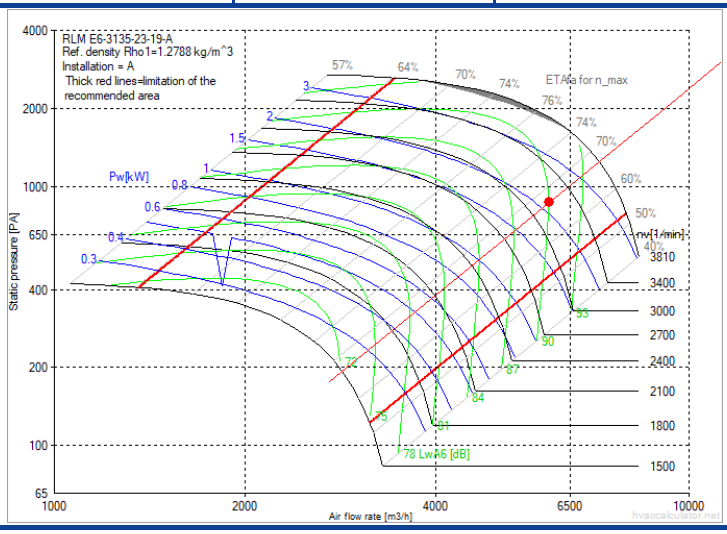
SUPPLY FAN (M8)

Air Flow	Motor Type	Fan Model	Quantity	Section Weight
6.045 m³/h	AC-Siemens IE3 112 M [353]	Nicotra-Gebhardt-RLM E6-3135-23-19-A	1	270,2 kg

Internal Static Pressure	Motor P./Pha./Volt./Freq.	Power Margin	K-Factor	Isolator
572 Pa	4 kW/3P/400V/50V-Hz	84 %		Spring Isolator x 4

External Static Pressure	Motor Speed	Backup Fan	Backup Motor	Backup Inverter
300 Pa	3000 (2850)rpm	0	0	0

Total Static Pressure: 872 Pa		Fan Bush Number: 1610
Total Pressure: 979 Pa	System Effect: 14 Pa	Motor Shaft Diameter: Ø28
Total / Static Efficiency: 76,00 / 67,00 %		
Motor / Inverter Efficiency: 89,10 / 97,00 %		☑ Frequency Inverter Included OEM-4 kW
Shaft Power / Absorbed Power: 2,17 / 2,44 kW		Absorbed Power With VFD: 2,51 kW
Fan Speed: 3185 rpm (Max. 3810 rpm)		Running Frequency: 55,88 Hz (Max. 66,84 Hz)
Fan Outlet Air Velocity: 16,23 m/s		Air Density: 1,2788 kg/m³
Specific Fan Power (SFP int): 451 W/(m³/s)		Electrical Current: 3,62 A (Max. 6,67 A)



Sound Power Level (dB)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot	
Outlet Side	85,0	82,0	87,0	82,0	85,0	82,0	83,0	76,0	90,0	dBA
Inlet Side	77,0	76,0	87,0	83,0	77,0	75,0	74,0	67,0	85,0	dBA

* The fan system effect is taken into account in the fan performance
* The fan calculated for wet conditions
* Sfp is calculated based on clean filter & dry coil conditions
* Frequency inverter is required

ACCESSORIES (M8)

Light Wired to Switch,Observation Glass,Emergency Stop Button

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU01 AEE PB+P1 UV	Model	BRS 8-16
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	5/9

COIL (Cooling) (Wet Surface) (M3)

Air Flow	Capacity / Sensible	Required Capacity	Face Velocity	Pitch	Quantity	Section Weight
6.045 m³/h	9,24/4,81 kW		1,69 m/s	2,1	1	130,8 kg

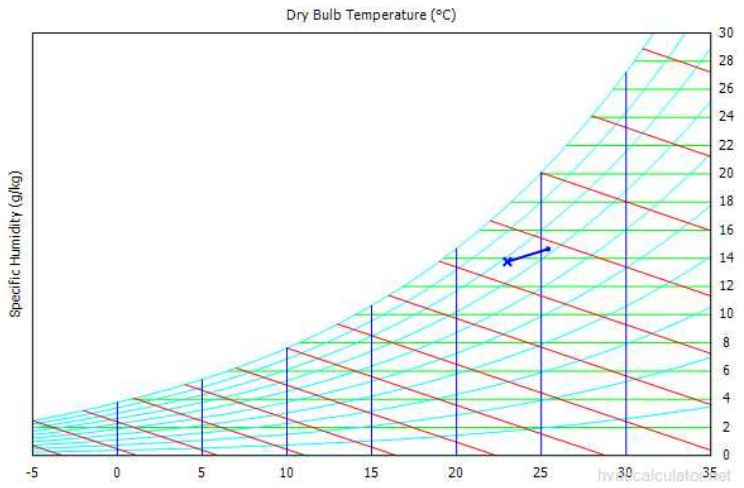
Coil Code	Tube Material	Fin Material	Function
F 38x33-15 C S 18T 1R 1452A 2.1P 3NC	Copper	Aluminium	Cooling

Droplet Elimin. / Press. Drop	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Tube Thickness	Fin Thickness	Mixing Ratio
	1,2 mm 304 Stainless Steel (40 mm (ød)) (Connection:Right) (Pressure:Positive) / 98,89 mm	0,35 mm	0,25 mm	0 %
		Size (W x H x L) mm	Conn. Material	Frame Material
		1.452 x 686 x 33	Steel	AlMg3 (5754)

Fluid Kind	Fluid In / Out
WATER	7/12 °C
Air Inlet Drybulb Temperature	**Air Outlet Drybulb Temperature**
25,4 °C	23 °C
Air Inlet Wetbulb Temperature	**Air Outlet Wetbulb Temperature**
21,6 °C	20,2 °C
Air Inlet Relative Humidity	**Air Outlet Relative Humidity**
72 %	78 %
Air Inlet - Outlet Enthalpy	**Fluid Flow / Vol. Flow**
62,89 - 58,13 kJ/kg	1.586 kg/h / 1.586 dm³/h
Air Press.Drop(Wet/Dry)	**Fluid Press.Drop / Fluid Velocity**
22 Pa / 15 Pa	11,34 kPa / 0,85 m/s
Coil Surface Area	**Tube Inner Volume**
28,13 m²	5,59 L
Manifold / Conn.QTY	**Conn.Direction**
1 / 1	Right

Connection Sizes
33,2 / 33,2 mm (1" DN25 / 1" DN25)

Bypass Damper



Air Condensation	Kv Value	Hygienic	Blygold
6,3684 l/h	4,72	☐	☐

* Coil operates in dehumidifier mode.

ACCESSORIES (M3)

Drain Trap (Positive)

FILTER (M5)

Air Flow	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Slide Type	Hygienic	Spare Filter	Section Weight
6.045 m³/h		Left Aligned	☐	☐	145,8 kg
Filter Type					
F-9 (ePM1 %75) Bag					
Initial / Final / Design P.Drop	**Air Velocity**	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***
73 Pa / 173 Pa / 123 Pa	1,93 m/s (Surface:0,17 m/s)	592x592x300/2/**A+**	592x287x300/1/**A+**		

* Filter Energy Performance; preferably energy classification
* F-9 (ePM1 %75) : ECC Certified according to EN 16890:2016
* Frame sealing applied.

ACCESSORIES (M5)

Light Wired to Switch,Observation Glass,Differential Pressure Switch

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU01 AEE PB+P1 UV	Model	BRS 8-16
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	6/9

COIL (Heating) (M10)

Air Flow	Capacity	Required Capacity	Face Velocity	Pitch	Quantity	Section Weight
6.045 m³/h	11,72 kW		1,69 m/s	2,1	1	112,9 kg

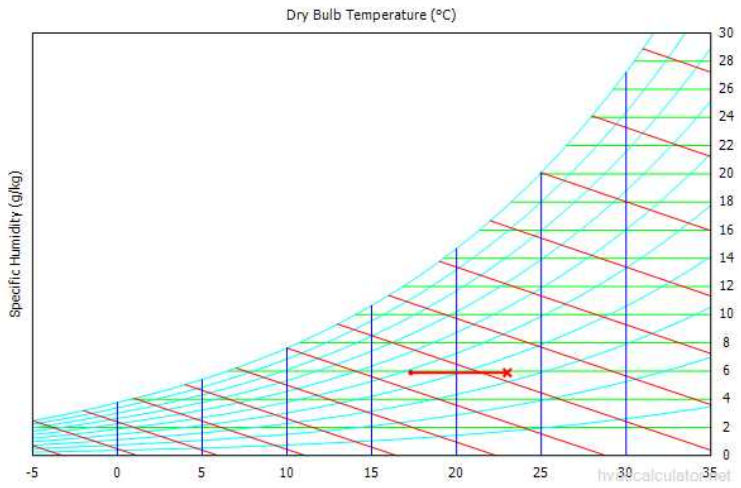
Coil Code	Tube Material	Fin Material	Function
F 38x33-15 C S 18T 1R 1452A 2.1P 3NC	Copper	Aluminium	Heating

Droplet Elimin. / Press. Drop	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Tube Thickness	Fin Thickness	Mixing Ratio
		0,35 mm	0,25 mm	0 %

Fluid Kind	Fluid In / Out	Size (W x H x L) mm	Conn. Material	Frame Material
WATER	45/40 °C	1.452 x 686 x 33	Copper	AlMg3 (5754)

Air Inlet Drybulb Temperature	Air Outlet Drybulb Temperature
17,3 °C	23 °C
Air Inlet Wetbulb Temperature	**Air Outlet Wetbulb Temperature**
11,3 °C	13,6 °C
Air Inlet Relative Humidity	**Air Outlet Relative Humidity**
48 %	34 %
Air Inlet - Outlet Enthalpy	**Fluid Flow / Vol. Flow**
32,31 - 38,11 kJ/kg	2.018 kg/h / 2.038 dm³/h
Air Press.Drop	**Fluid Press.Drop / Fluid Velocity**
15 Pa	16,43 kPa / 1,1 m/s
Coil Surface Area	**Tube Inner Volume**
28,13 m²	5,52 L
Manifold / Conn.QTY	**Conn.Direction**
1 / 1	Right

Connection Sizes
28 / 28 mm (1-1/8" DN25 / 1-1/8" DN25)



Bypass Damper	Air Condensation	Kv Value	Hygienic	Blygold
	0,0000 l/h	4,97	☑	☐

SILENCER (M13)

Air Flow	Acoustical Insulation (250 Hz)	Air Velocity	Pressure Drop	Silencer Thickness	Section Weight
6.045 m³/h	18 dB	2,38 m/s	7 Pa	200 mm	218,7 kg

Silencer Code	Silencer Material	Hygienic
200d 106s 2n 500L 1567H 801A (500 mm / 9,38 kg / QTY:2)	Fiberglass Covered Rock Wool 70 kg/m³ 50 MM	☐

Condensation Pan / Hmin U-Trap

Acoustical Insulation (dB)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
3,6	5,4	18,0	16,8	19,2	19,2	13,8	13,2

FILTER (M6)

Air Flow	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Slide Type	Hygienic	Spare Filter	Section Weight
6.045 m³/h		None	☐	☐	227,8 kg

Filter Type
F-7 (ePM1 %55) Bag

Initial / Final / Design P.Drop	Air Velocity	Size/Quantity/EC*	Size/Quantity/EC*	Size/Quantity/EC*	Size/Quantity/EC*
98 Pa / 198 Pa / 148 Pa	1,93 m/s (Surface:0,17 m/s)	592x592x300/2/C	592x287x300/1/C		

* Filter Energy Performance; preferably energy classification
* F-7 (ePM1 %55) : ECC Certified according to EN 16890:2016
* Frame sealing applied.

ACCESSORIES (M6)

Light Wired to Switch,Observation Glass,Differential Pressure Switch

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU01 AEE PB+P1 UV	Model	BRS 8-16
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	7/9

SILENCER (M14)

Air Flow	Acoustical Insulation (250 Hz)	Air Velocity	Pressure Drop	Silencer Thickness	Section Weight
6.045 m³/h	18 dB	2,38 m/s	7 Pa	200 mm	164,4 kg

Silencer Code	Silencer Material	Hygienic
200d 106s 2n 500L 1567H 801A (500 mm / 9,38 kg / QTY:2)	Fiberglass Covered Rock Wool 70 kg/m³ 50 MM	☐

Condensation Pan / Hmin U-Trap

Acoustical Insulation (dB)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
3,6	5,4	18,0	16,8	19,2	19,2	13,8	13,2

EMPTY SECTION (M9)

Air Flow	Droplet Eliminator	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Pressure Drop	Section Weight
6.045 m³/h			0 Pa	172,6 kg

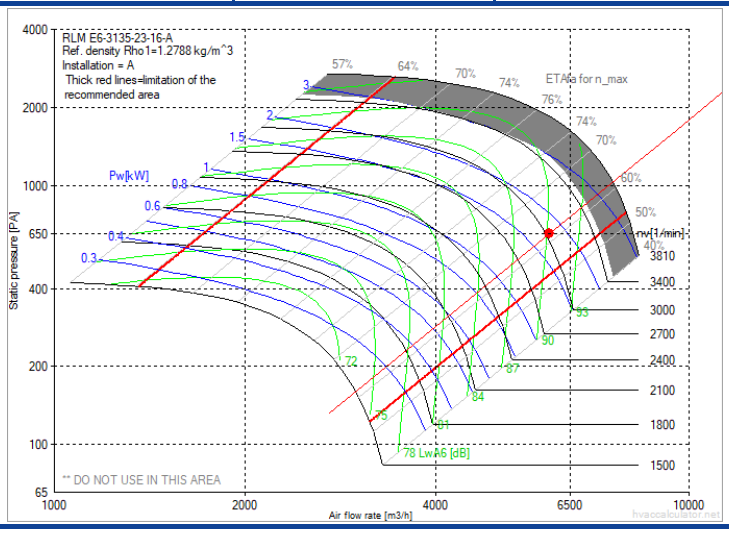
EXHAUST FAN (M7)

Air Flow	Motor Type	Fan Model	Quantity	Section Weight
6.045 m³/h	AC-Siemens IE3 100 L [354]	Nicotra-Gebhardt-RLM E6-3135-23-16-A	1	336 kg

Internal Static Pressure	Motor P./Pha./Volt./Freq.	Power Margin	K-Factor	Isolator
353 Pa	3 kW/3P/400V/50V-Hz	69 %		Spring Isolator **x 4**

External Static Pressure	Motor Speed	Backup Fan	Backup Motor	Backup Inverter
300 Pa	3000 (2850)rpm	0	0	0

Total Static Pressure: 653 Pa		Fan Bush Number: 1610
Total Pressure: 760 Pa	System Effect: 14 Pa	Motor Shaft Diameter: Ø28
Total / Static Efficiency: 72,00 / 62,00 %		
Motor / Inverter Efficiency: 88,00 / 97,00 %		☑ Frequency Inverter Included OEM-3 kW
Shaft Power / Absorbed Power: 1,78 / 2,02 kW		Absorbed Power With VFD: 2,08 kW
Fan Speed: 3031 rpm (Max. 3460 rpm)		Running Frequency: 53,18 Hz (Max. 60,70 Hz)
Fan Outlet Air Velocity: 16,23 m/s		Air Density: 1,2788 kg/m³
Specific Fan Power (SFP int): 493 W/(m³/s)		Electrical Current: 3,01 A (Max. 5,07 A)



Sound Power Level (dB)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot	
Outlet Side	82,0	78,0	86,0	81,0	83,0	82,0	85,0	78,0	90,0	dBA
Inlet Side	75,0	74,0	86,0	82,0	77,0	75,0	77,0	71,0	85,0	dBA

* The fan system effect is taken into account in the fan performance
* The fan calculated for wet conditions
* Sfp is calculated based on clean filter & dry coil conditions
* Frequency inverter is required

ACCESSORIES (M7)

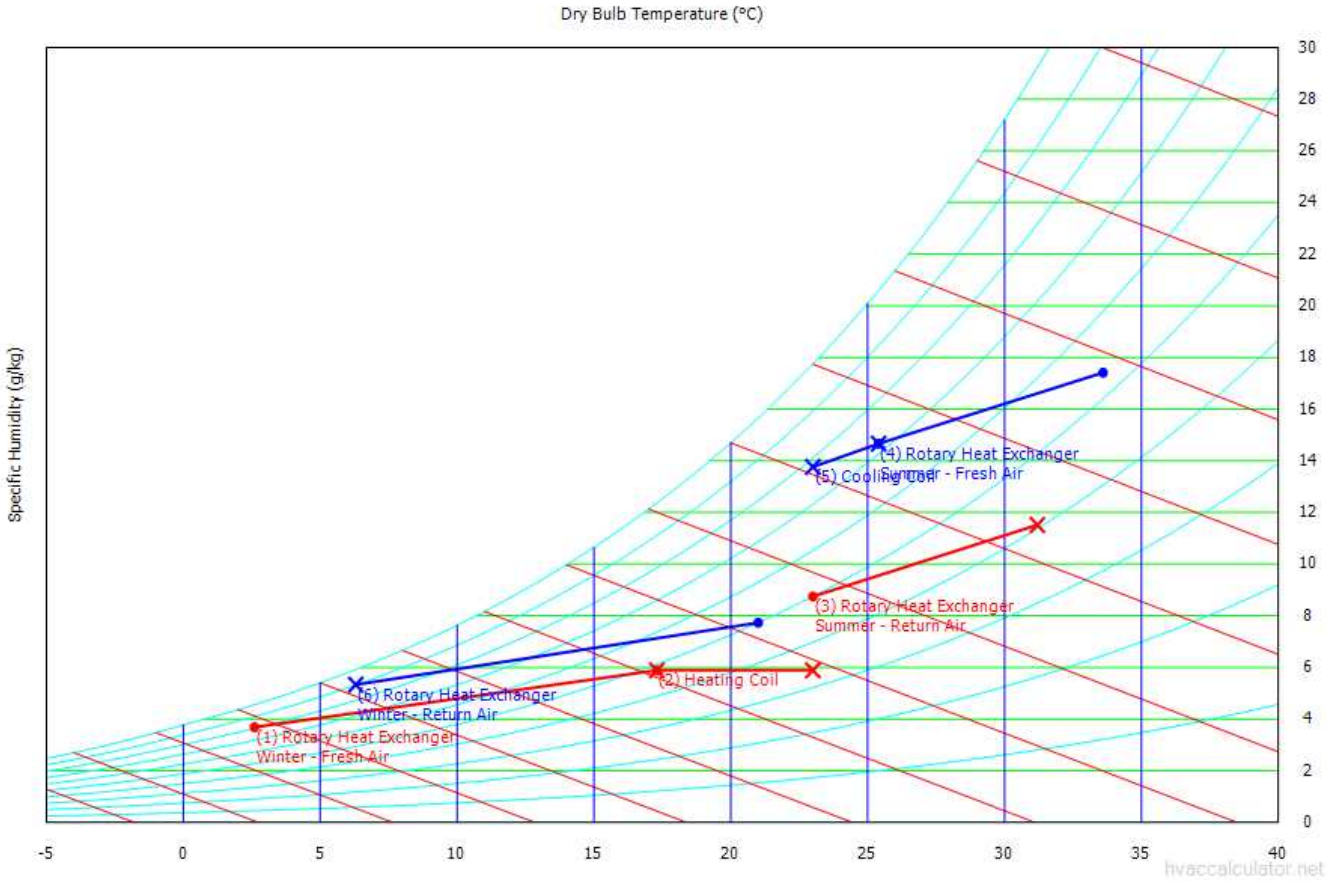
Light Wired to Switch,Observation Glass,Emergency Stop Button

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

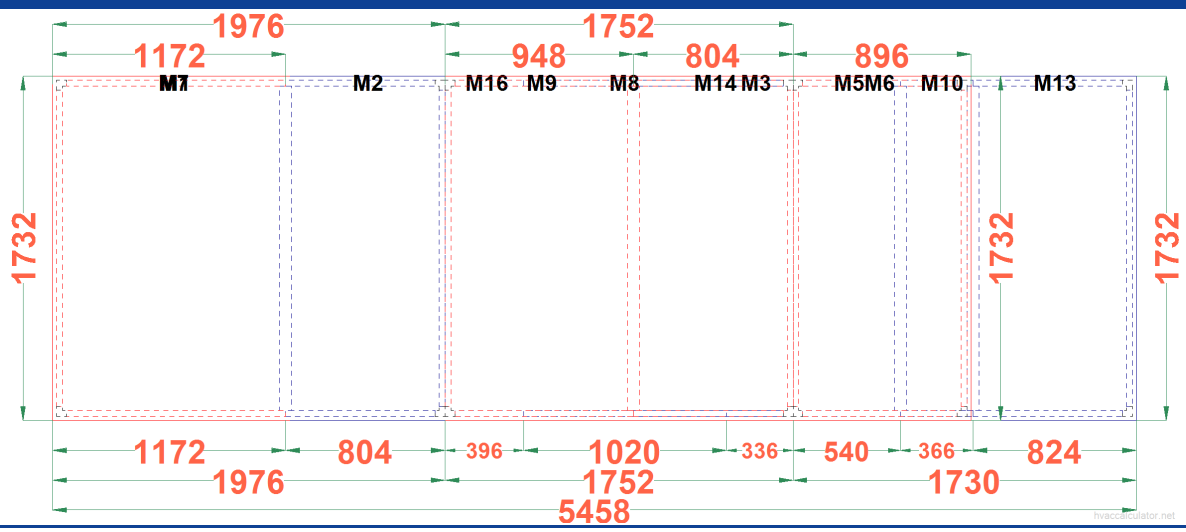
Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU01 AEE PB+P1 UV	Model	BRS 8-16
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	8/9

PSYCHROMETRIC CHART



Text	Entry Temperature	Entry Relative Humidity	Entry Humidity	Exit Temperature	Exit Relative Humidity	Exit Humidity
(1) Rotary Heat Exchanger - Winter - Fresh Air	2,6 °C	81 %	3,69 g/kg	17,3 °C	48 %	5,89 g/kg
(2) Heating Coil	17,3 °C	48 %	5,89 g/kg	23 °C	34 %	5,89 g/kg
(3) Rotary Heat Exchanger - Summer - Return Air	23 °C	50 %	8,75 g/kg	31,2 °C	41 %	11,51 g/kg
(4) Rotary Heat Exchanger - Summer - Fresh Air	33,6 °C	53 %	17,41 g/kg	25,4 °C	72 %	14,66 g/kg
(5) Cooling Coil	25,4 °C	72 %	14,66 g/kg	23 °C	78 %	13,76 g/kg
(6) Rotary Heat Exchanger - Winter - Return Air	21 °C	50 %	7,73 g/kg	6,3 °C	90 %	5,33 g/kg

LOADING SIZES



Boreas Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş | Istiklal Mah. Ataturk Cad. No: 25 Kirac - Esenyurt - Istanbul / Turkey
www.boreasclima.com | Phone: +90 212 689 17 17 | Fax: +90 212 437 80 71

Designer: Roberto Belarte

23.10.2025

HVAC Calculator

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU01 AEE PB+P1 UV	Model	BRS 8-16
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	9/9

LOADING SIZES

Section	Module	Type	Count	Width	Height	Length	Weight	Total Weight
S1	M1	Filter	1	1.752 mm	996 mm	1.332 mm	291,1 kg	291,1 kg
S1	M2	Rotary Heat Exchanger	1	1.692 mm	1.872 mm	804 mm	464 kg	464 kg
	2 pcs.					2.136 mm	755 kg	755 kg
S2	M16	Empty	1	1.752 mm	996 mm	396 mm	111,6 kg	111,6 kg
S2	M8	Fan	1	1.752 mm	996 mm	1.020 mm	270,2 kg	270,2 kg
S2	M3	Cooling Coil	1	1.842 mm	996 mm	336 mm	130,8 kg	130,8 kg
	3 pcs.					1.752 mm	512 kg	512 kg
S3	M5	Filter	1	1.752 mm	996 mm	540 mm	145,8 kg	145,8 kg
S3	M10	Heating Coil	1	1.842 mm	996 mm	366 mm	112,9 kg	112,9 kg
S3	M13	Silencer	1	1.692 mm	996 mm	854 mm	218,7 kg	218,7 kg
	3 pcs.					1.760 mm	477 kg	477 kg
S4	M14	Silencer	1	1.692 mm	876 mm	804 mm	164,4 kg	164,4 kg
S4	M9	Empty	1	1.752 mm	876 mm	948 mm	172,6 kg	172,6 kg
S4	M7	Fan	1	1.752 mm	1.056 mm	1.152 mm	336 kg	336 kg
	3 pcs.					2.904 mm	673 kg	673 kg
S5	M6	Filter	1	1.752 mm	876 mm	926 mm	227,8 kg	227,8 kg
	1 pcs.					926 mm	227,8 kg	227,8 kg
5 pcs.	12 pcs.						2.645 kg	2.645 kg

Ecodesign Requirements Table

		Value		2016	2018
	Product	BOREAS			
	Erp	2018			
A	Manufacturer	Solclime			
B	Model Identifier	BRS 8-16			
C	ErP Code	NRVU - BVU			
D	Type Of Drive	Variable Speed Drive (VSD)	Variable Speed Drive (VSD)	Required	Required
E	Type Of HRS	Rotary			
	HRS Damper	Exists		Required	Required
F	Thermal Efficiency of HRS	79,70 %		>= 67 %	>= 73 %
G	Nominal Flow Rate	1,68 m³/s	1,68 m³/s		
H	Effective Electrical Power Input	2,51 kW	2,08 kW		
I	SFPint	451 W/(m³/s)	493 W/(m³/s)	<= 1329	<= 1049
J	Face Velocity	1,26 m/s	1,26 m/s		
K	Nominal External Drop Δps, Ext	300 Pa	300 Pa		
L	Internal Pressure Drop Δps, Int	572 Pa	353 Pa		
M	Additional Pressure Drop Δps, Add	107 Pa	107 Pa		
N	Static Fan Efficiency EC327/2011	67,00 %	62,00 %		
O	Declared Maximum Internal Leakage Rate	1,09 %			
P	Energy Performance Of Filters	NA	C		
Q	Description Of Visual Filter Warning	Manometer Pressure Gauge	Manometer Pressure Gauge		Required
R	Casing Sound Power Level (Lwa)	75,5 dBA			
S	Internet Address Of Instructions	www.boreasclima.com			

Boreas Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş | Istiklal Mah. Ataturk Cad. No: 25 Kirac - Esenyurt - Istanbul / Turkey
www.boreasclima.com | Phone: +90 212 689 17 17 | Fax: +90 212 437 80 71

ErP - COMPLIANT TO EUROPEAN DIRECTIVE VENTILATION UNITS (AHU)

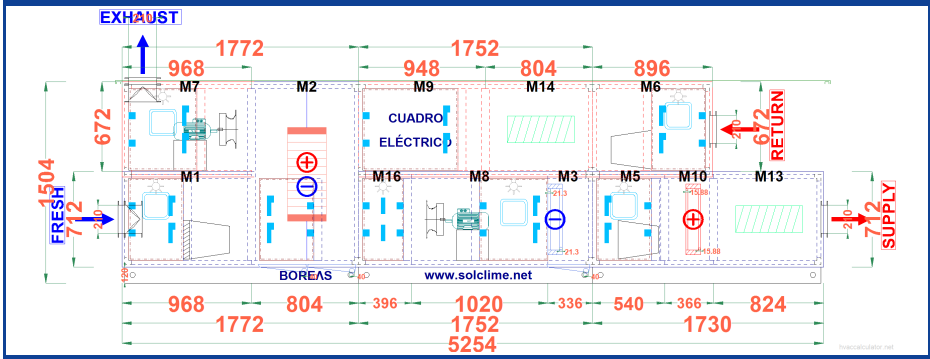
Unit ID: 16948-25-00-002

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

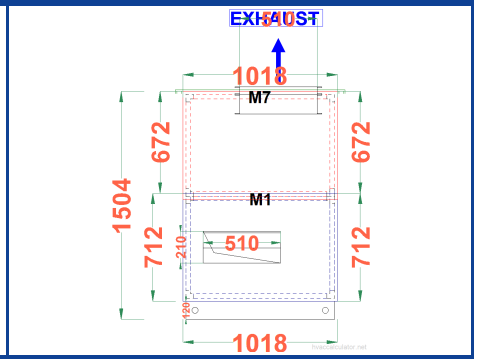
AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU02 AEE P2 UV	Model	BRS 6-9
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	1/9

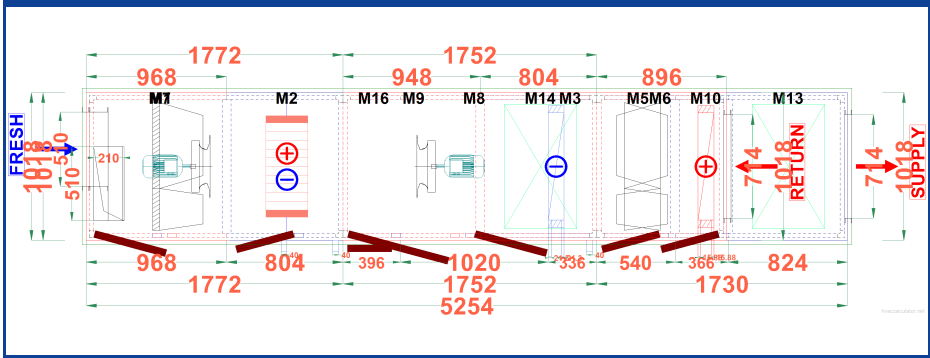
RIGHT VIEW



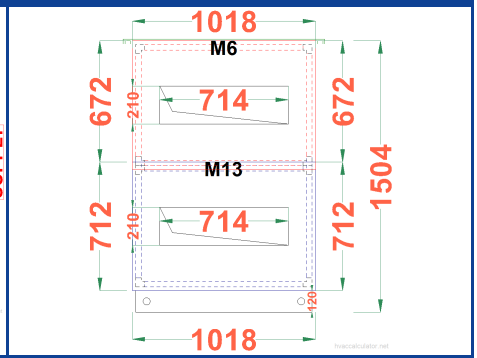
FRONT VIEW



TOP VIEW



BACK VIEW



GENERAL SPECIFICATIONS

Air Flow 1.275 m³/h	Return Air Flow 1.275 m³/h	Model / Frame BOREAS / Steel Profile (Painted)	Dimensions (mm)(Size+Pedestal+ Dampers+Pipes) W 1.128xH 1.484xL 5.444
Air Velocity 0,63 m/s (V1)	Return Air Velocity 0,63 m/s (V1)	Insulation Material 50 mm Mineral Wool 110 kg/m³	Total Weight 1.584 kg
Coil Air Velocity 1,05 m/s	Air Density 1,2772 kg/m³ / Altitude 0 m	Outside Sheet Material 1 mm Painted Gal._RAL 9002	Base 3 mm Base / 120 mm
Design Outdoor Temp.(W-S) (2,6°C/81%)-(33,6°C/53%/WB:25,6°C% /DP:22,7°C)(VALENCIA)	HRS Capacity / Efficiency (W-S) 8,8 - 6,7 kW / 80 - 80 %	Inside Sheet Material 1 mm Painted Gal._RAL 9002	Roof (Outside) Painted Galv.
Total Heating Capacity 2,47 kW	Total Cooling Capacity 1,88 kW	Total Sensible Capacity 1,01 kW	Total Absorbed Power 1 kW
Specific Fan Power(SFP Total) 884 W/(m³/s)	Motor Power 0,75 kW / 0,75 kW	External Static Pressure 300 Pa	Return External Static Pressure 300 Pa
ErP Compliance 2018	ErP Code NRVU - BVU	fs-Pref (W-S) 0,71 / 0,85	

SOUND POWER LEVEL (dB)

Frequency Hz		125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot	
Airborne Sound Power Level		54,2	67,2	57,1	47,2	42,0	34,8	10,5	60,7	dBA
Air Outlet Induct Sound Power Level		52,0	51,0	50,8	43,9	45,4	44,8	37,1	53,3	dBA
Air Inlet Induct Sound Power Level		56,4	77,3	65,8	51,0	42,5	34,3	8,0	70,3	dBA
Return Air Outlet Induct Sound Power Level		64,0	77,0	77,0	69,6	67,9	61,4	52,8	77,5	dBA
Return Air Inlet Induct Sound Power Level		53,5	57,6	49,0	34,8	27,9	26,0	5,8	51,6	dBA

MB MECHANICAL PROPERTY CLASSIFICATIONS

Model	CS Class	CAL Class -400 Pa (M) -400 Pa (R)	CAL Class +700 Pa (M) +400 Pa (R)	FBL Class	TT Class	TBF Class	CASING ACOUSTICAL INSULATION [dB]						
							125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
RW 50-08	D1(M)	L1(M)/L2(R)	L1(M)/L2(R)	F9(M)	T2	TB1	22	24	27	32	31	35	45

ENERGY CLASS AND CERTIFICATES

VALENCIA

ACCESSORIES

Light Wired to Switch (x6),Observation Glass (x5),Differential Pressure Switch (x4),Drain Trap (Positive),Emergency Stop Button (x2)

Boreas Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş | Istiklal Mah. Ataturk Cad. No: 25 Kirac - Esenyurt - Istanbul / Turkey
www.boreasclima.com | Phone: +90 212 689 17 17 | Fax: +90 212 437 80 71

Designer: Roberto Belarte

23.10.2025

HVAC Calculator

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU02 AEE P2 UV	Model	BRS 6-9
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	2/9

FRESH AIR CONNECTION

Connection Type	Control Type	Pressure Drop
Gear Damper + Flange	Manual	10 Pa
Air Flow	**Dimensions**	**Air Velocity**
1.275 m³/h	W 510 mm x H 210 mm	3,31 m/s

SUPPLY CONNECTION

Connection Type	Control Type	Pressure Drop
Flange		10 Pa
Air Flow	**Dimensions**	**Air Velocity**
1.275 m³/h	W 714 mm x H 210 mm	2,36 m/s

RETURN CONNECTION

Connection Type	Control Type	Pressure Drop
Flange		10 Pa
Air Flow	**Dimensions**	**Air Velocity**
1.275 m³/h	W 714 mm x H 210 mm	2,36 m/s

EXHAUST CONNECTION

Connection Type	Control Type	Pressure Drop
Gear Damper + Flange	Manual	10 Pa
Air Flow	**Dimensions**	**Air Velocity**
1.275 m³/h	W 510 mm x H 210 mm	3,31 m/s

FILTER (M1)

Air Flow	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Slide Type	Hygienic	Spare Filter	Section Weight
1.275 m³/h		None	☐	☐	163,6 kg
Filter Type					
G-4 (Iso Coarse %70) Panel					
Initial / Final / Design P.Drop	**Air Velocity**	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***
33 Pa / 83 Pa / 58 Pa	0,82 m/s	287x287x48/1/NA	592x592x48/1/NA		
Filter Type					
F-7 (ePM1 %55) Bag					
Initial / Final / Design P.Drop	**Air Velocity**	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***
29 Pa / 87 Pa / 58 Pa	0,82 m/s (Surface:0,07 m/s)	287x287x300/1/A+	592x592x300/1/A+		

* Filter Energy Performance; preferably energy classification

* G-4 (Iso Coarse %70) : ECC Certified according to EN 16890:2016
* F-7 (ePM1 %55) : ECC Certified according to EN 16890:2016

* Frame sealing applied.

ACCESSORIES (M1)

Light Wired to Switch,Observation Glass,Differential Pressure Switch (x2)

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU02 AEE P2 UV	Model	BRS 6-9
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	3/9

ROTARY HEAT EXCHANGER (M2)

Model	OACF (*)	EATR (%) (*)	Quantity	Section Weight
Hoval-SE3-XL-WV-0600-SM-K3-A1-5,W0700,H0700	1,15	0,00	1	229,4 kg

	Fresh Air	Exhaust
Air Flow	1.275 m³/h	1.275 m³/h
Air Vel.	2,6 m/s	2,6 m/s

Capacity	Winter	Summer
	8,8 kW	6,7 kW

	Winter		Summer	
	Effic.	Balan.(*)	Effic.	Balan.(*)
Temp.Effic.	80 %	80 %	78 %	78 %
Hum.Effic.	55 %	55 %	33 %	33 %
Ener.Effic	77 %		77 %	
ErP Effic.	80 %		80 %	

	Winter		Summer	
	Fresh Air	Exhaust	Fresh Air	Exhaust
P.D	195 Pa	208 Pa	221 Pa	212 Pa
1.2 kg/m³	207 Pa	207 Pa	210 Pa	210 Pa
Air Condensation	0,0000 l/h	3,6973 l/h	4,0542 l/h	0,0000 l/h

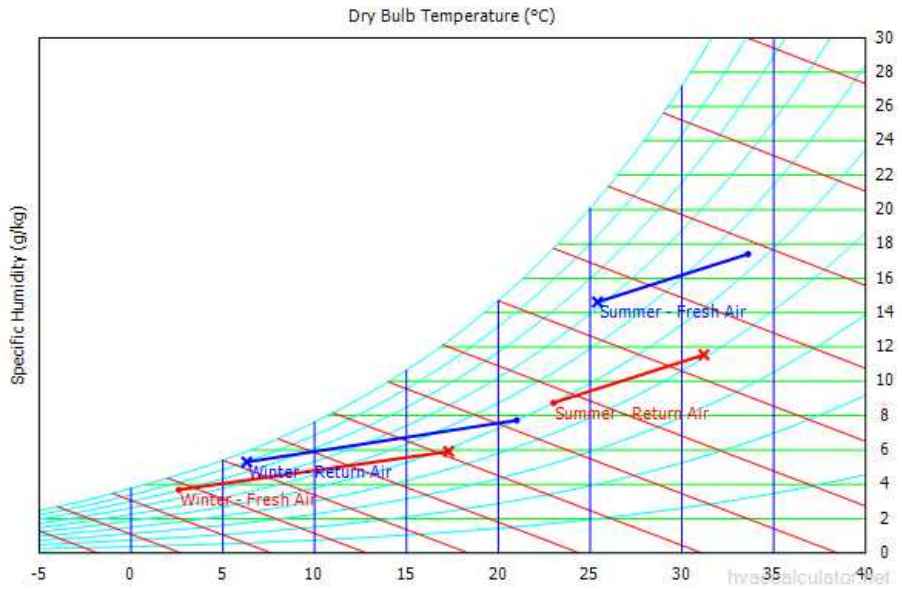
Air Inlet / Outlet

	Winter				Summer			
	Fresh Air		Exhaust		Fresh Air		Exhaust	
	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet
DT	2,6 °C	17,3 °C	21 °C	6,3 °C	33,6 °C	25,4 °C	23 °C	31,2 °C
WT	1,4 °C	11,3 °C	14,6 °C	5,5 °C	25,6 °C	21,6 °C	16,2 °C	21,1 °C
RH	81 %	48 %	50 %	90 %	53 %	72 %	50 %	41 %

Condensation Pan / Hmin U-Trap	Drive	Rpm
1,2 mm 304 Stainless Steel (40 mm (ød)) (Connection:Right) (Pressure:Negative) / 89,41 mm	3~ 400V 50 Hz (0,04 kW)	12
☐ Frequency Inverter	Size mm (700 x 700 x 290) - 600	Bypass Damper

* Efficiency at balanced flow

* OACF: Outdoor Air Correction Factor, EATR: Exhaust Air Transfer Ratio



EMPTY SECTION (M16)

Air Flow	Droplet Eliminator	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Pressure Drop	Section Weight
1.275 m³/h			0 Pa	76,65 kg

ACCESSORIES (M16)

Light Wired to Switch

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

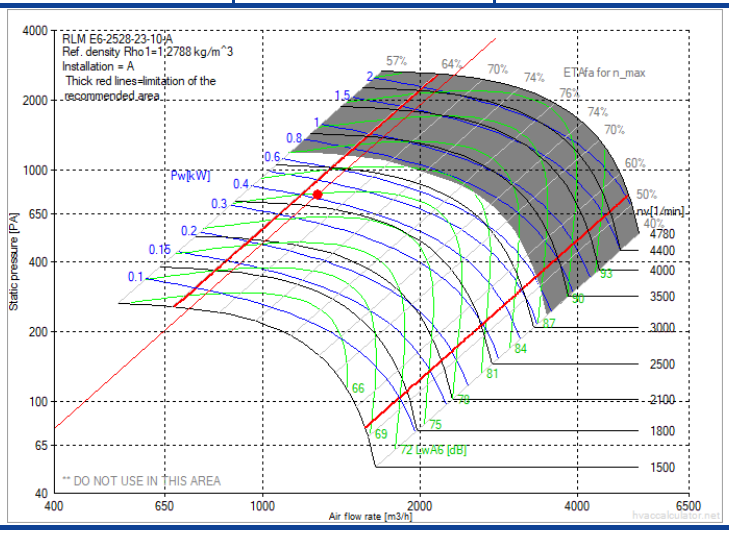
AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU02 AEE P2 UV	Model	BRS 6-9
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	4/9

SUPPLY FAN (M8)

Air Flow	Motor Type	Fan Model		Quantity	Section Weight
1.275 m³/h	AC-Siemens IE3 80 M [358]	Nicotra-Gebhardt-RLM E6-2528-23-10-A		1	178,9 kg
Internal Static Pressure	**Motor P./Pha./Volt./Freq.**	**Power Margin**	**K-Factor**	**Isolator**	
479 Pa	0,75 kW/3P/400V/50V-Hz	80 %		Spring Isolator **x 4**	
External Static Pressure	**Motor Speed**	**Backup Fan**	**Backup Motor**	**Backup Inverter**	
300 Pa	3000 (2800)rpm	0	0	0	

Total Static Pressure		**Fan Bush Number**
779 Pa		1610
Total Pressure	**System Effect**	**Motor Shaft Diameter**
791 Pa	65 Pa	Ø19
Total / Static Efficiency		
67,00 / 66,00 %		
Motor / Inverter Efficiency		☑ Frequency Inverter Included
82,20 / 97,00 %		OEM-0,75 kW
Shaft Power / Absorbed Power		**Absorbed Power With VFD**
0,42 / 0,51 kW		0,52 kW
Fan Speed		**Running Frequency**
2632 rpm (Max. 3180 rpm)		47,00 Hz (Max. 56,79 Hz)
Fan Outlet Air Velocity		**Air Density**
5,44 m/s		1,2788 kg/m³
Specific Fan Power (SFP int)		**Electrical Current**
448 W/(m³/s)		0,75 A (Max. 1,36 A)



Sound Power Level (dB)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot	
Outlet Side	71,0	68,0	76,0	72,0	73,0	72,0	68,0	60,0	78,0	dBA
Inlet Side	63,0	64,0	76,0	71,0	68,0	63,0	62,0	53,0	74,0	dBA

* The fan system effect is taken into account in the fan performance
* The fan calculated for wet conditions
* Sfp is calculated based on clean filter & dry coil conditions
* Frequency inverter is required

ACCESSORIES (M8)

Light Wired to Switch,Observation Glass,Emergency Stop Button

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU02 AEE P2 UV	Model	BRS 6-9
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	5/9

COIL (Cooling) (Wet Surface) (M3)

Air Flow	Capacity / Sensible	Required Capacity	Face Velocity	Pitch	Quantity	Section Weight
1.275 m³/h	1,88/1,01 kW		1,05 m/s	2,1	1	80,47 kg

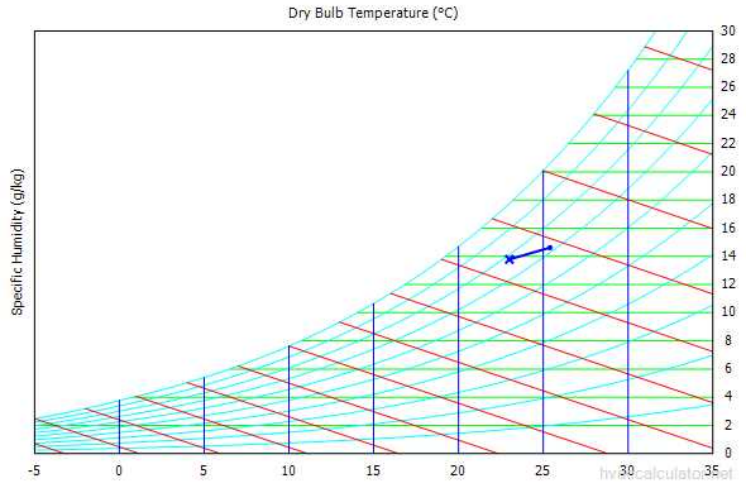
Coil Code	Tube Material	Fin Material	Function
F 38x33-15 C S 12T 1R 738A 2.1P 1NC	Copper	Aluminium	Cooling

Droplet Elimin. / Press. Drop	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Tube Thickness	Fin Thickness	Mixing Ratio
	1,2 mm 304 Stainless Steel (40 mm (ød)) (Connection:Right) (Pressure:Positive) / 89,41 mm	0,35 mm	0,25 mm	0 %
		Size (W x H x L) mm	Conn. Material	Frame Material
		738 x 457 x 33	Steel	AlMg3 (5754)

Fluid Kind	Fluid In / Out
WATER	7/12 °C
Air Inlet Drybulb Temperature	**Air Outlet Drybulb Temperature**
25,4 °C	23 °C
Air Inlet Wetbulb Temperature	**Air Outlet Wetbulb Temperature**
21,6 °C	20,3 °C
Air Inlet Relative Humidity	**Air Outlet Relative Humidity**
72 %	78 %
Air Inlet - Outlet Enthalpy	**Fluid Flow / Vol. Flow**
62,79 - 58,2 kJ/kg	323 kg/h / 323 dm³/h
Air Press.Drop(Wet/Dry)	**Fluid Press.Drop / Fluid Velocity**
11 Pa / 8 Pa	5,32 kPa / 0,52 m/s
Coil Surface Area	**Tube Inner Volume**
9,53 m²	1,92 L
Manifold / Conn.QTY	**Conn.Direction**
1 / 1	Right

Connection Sizes
21,3 / 21,3 mm (1/2" DN15 / 1/2" DN15)

Bypass Damper



Air Condensation	Kv Value	Hygienic	Blygold
1,2433 l/h	1,40	☐	☐

* Coil operates in dehumidifier mode.

ACCESSORIES (M3)

Drain Trap (Positive)

FILTER (M5)

Air Flow	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Slide Type	Hygienic	Spare Filter	Section Weight
1.275 m³/h		Left Aligned	☐	☐	98,41 kg
Filter Type					
F-9 (ePM1 %75) Bag					
Initial / Final / Design P.Drop	**Air Velocity**	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***
30 Pa / 90 Pa / 60 Pa	0,82 m/s (Surface:0,07 m/s)	287x287x300/1/**A+**	592x592x300/1/**A+**		

* Filter Energy Performance; preferably energy classification
* F-9 (ePM1 %75) : ECC Certified according to EN 16890:2016
* Frame sealing applied.

ACCESSORIES (M5)

Light Wired to Switch,Observation Glass,Differential Pressure Switch

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU02 AEE P2 UV	Model	BRS 6-9
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	6/9

COIL (Heating) (M10)

Air Flow	Capacity	Required Capacity	Face Velocity	Pitch	Quantity	Section Weight
1.275 m³/h	2,47 kW		1,05 m/s	2,1	1	68,91 kg

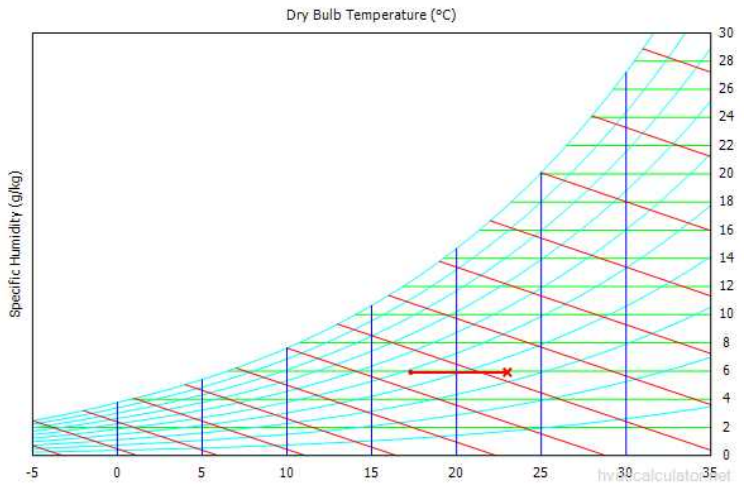
Coil Code	Tube Material	Fin Material	Function
F 38x33-15 C S 12T 1R 738A 2.1P 1NC	Copper	Aluminium	Heating

Droplet Elimin. / Press. Drop	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Tube Thickness	Fin Thickness	Mixing Ratio
		0,35 mm	0,25 mm	0 %

Fluid Kind	Fluid In / Out	Size (W x H x L) mm	Conn. Material	Frame Material
WATER	45/40 °C	738 x 457 x 33	Copper	AlMg3 (5754)

Air Inlet Drybulb Temperature	Air Outlet Drybulb Temperature
17,3 °C	23 °C
Air Inlet Wetbulb Temperature	**Air Outlet Wetbulb Temperature**
11,3 °C	13,6 °C
Air Inlet Relative Humidity	**Air Outlet Relative Humidity**
48 %	34 %
Air Inlet - Outlet Enthalpy	**Fluid Flow / Vol. Flow**
32,37 - 38,17 kJ/kg	426 kg/h / 430 dm³/h
Air Press.Drop	**Fluid Press.Drop / Fluid Velocity**
8 Pa	9,17 kPa / 0,69 m/s
Coil Surface Area	**Tube Inner Volume**
9,53 m²	1,87 L
Manifold / Conn.QTY	**Conn.Direction**
1 / 1	Right

Connection Sizes
15,88 / 15,88 mm (5/8" DN10 / 5/8" DN10)



Bypass Damper	Air Condensation	Kv Value	Hygienic	Blygold
	0,0000 l/h	1,40	☑	☐

SILENCER (M13)

Air Flow	Acoustical Insulation (250 Hz)	Air Velocity	Pressure Drop	Silencer Thickness	Section Weight
1.275 m³/h	18 dB	0,91 m/s	4 Pa	200 mm	132,9 kg

Silencer Code	Silencer Material	Hygienic
200d 106s 1n 500L 853H 597A (500 mm / 5,72 kg / QTY:1)	Fiberglass Covered Rock Wool 70 kg/m³ 50 MM	☐

Condensation Pan / Hmin U-Trap

Acoustical Insulation (dB)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
3,6	5,4	18,0	16,8	19,2	19,2	13,8	13,2

FILTER (M6)

Air Flow	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Slide Type	Hygienic	Spare Filter	Section Weight
1.275 m³/h		None	☐	☐	143,9 kg

Filter Type
F-7 (ePM1 %55) Bag

Initial / Final / Design P.Drop	Air Velocity	Size/Quantity/EC*	Size/Quantity/EC*	Size/Quantity/EC*	Size/Quantity/EC*
29 Pa / 87 Pa / 58 Pa	0,82 m/s (Surface:0,07 m/s)	287x287x300/1/**A+**	592x592x300/1/**A+**		

* Filter Energy Performance; preferably energy classification
* F-7 (ePM1 %55) : ECC Certified according to EN 16890:2016
* Frame sealing applied.

ACCESSORIES (M6)

Light Wired to Switch,Observation Glass,Differential Pressure Switch

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU02 AEE P2 UV	Model	BRS 6-9
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	7/9

SILENCER (M14)

Air Flow	Acoustical Insulation (250 Hz)	Air Velocity	Pressure Drop	Silencer Thickness	Section Weight
1.275 m³/h	18 dB	0,91 m/s	4 Pa	200 mm	103,8 kg

Silencer Code	Silencer Material	Hygienic
200d 106s 1n 500L 853H 597A (500 mm / 5,72 kg / QTY:1)	Fiberglass Covered Rock Wool 70 kg/m³ 50 MM	☐

Condensation Pan / Hmin U-Trap

Acoustical Insulation (dB)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
3,6	5,4	18,0	16,8	19,2	19,2	13,8	13,2

EMPTY SECTION (M9)

Air Flow	Droplet Eliminator	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Pressure Drop	Section Weight
1.275 m³/h			0 Pa	117,2 kg

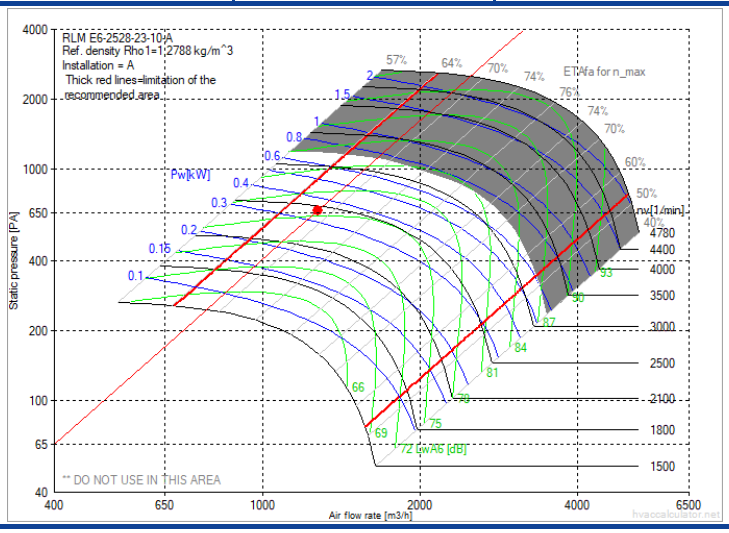
EXHAUST FAN (M7)

Air Flow	Motor Type	Fan Model	Quantity	Section Weight
1.275 m³/h	AC-Siemens IE3 80 M [358]	Nicotra-Gebhardt-RLM E6-2528-23-10-A	1	189,8 kg

Internal Static Pressure	Motor P./Pha./Volt./Freq.	Power Margin	K-Factor	Isolator
359 Pa	0,75 kW/3P/400V/50V-Hz	120 %		Spring Isolator x 4

External Static Pressure	Motor Speed	Backup Fan	Backup Motor	Backup Inverter
300 Pa	3000 (2800)rpm	0	0	0

Total Static Pressure: 659 Pa		Fan Bush Number: 1610
Total Pressure: 671 Pa	System Effect: 69 Pa	Motor Shaft Diameter: Ø19
Total / Static Efficiency: 70,00 / 68,00 %		
Motor / Inverter Efficiency: 82,20 / 97,00 %		☑ Frequency Inverter Included OEM-0,75 kW
Shaft Power / Absorbed Power: 0,34 / 0,41 kW		Absorbed Power With VFD: 0,43 kW
Fan Speed: 2446 rpm (Max. 3180 rpm)		Running Frequency: 43,68 Hz (Max. 56,79 Hz)
Fan Outlet Air Velocity: 5,44 m/s		Air Density: 1,2788 kg/m³
Specific Fan Power (SFP int): 435 W/(m³/s)		Electrical Current: 0,62 A (Max. 1,36 A)



Sound Power Level (dB)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot	
Outlet Side	69,0	66,0	74,0	70,0	71,0	70,0	66,0	58,0	76,0	dBA
Inlet Side	61,0	62,0	74,0	69,0	66,0	61,0	60,0	51,0	72,0	dBA

* The fan system effect is taken into account in the fan performance
* The fan calculated for wet conditions
* Sfp is calculated based on clean filter & dry coil conditions
* Frequency inverter is required

ACCESSORIES (M7)

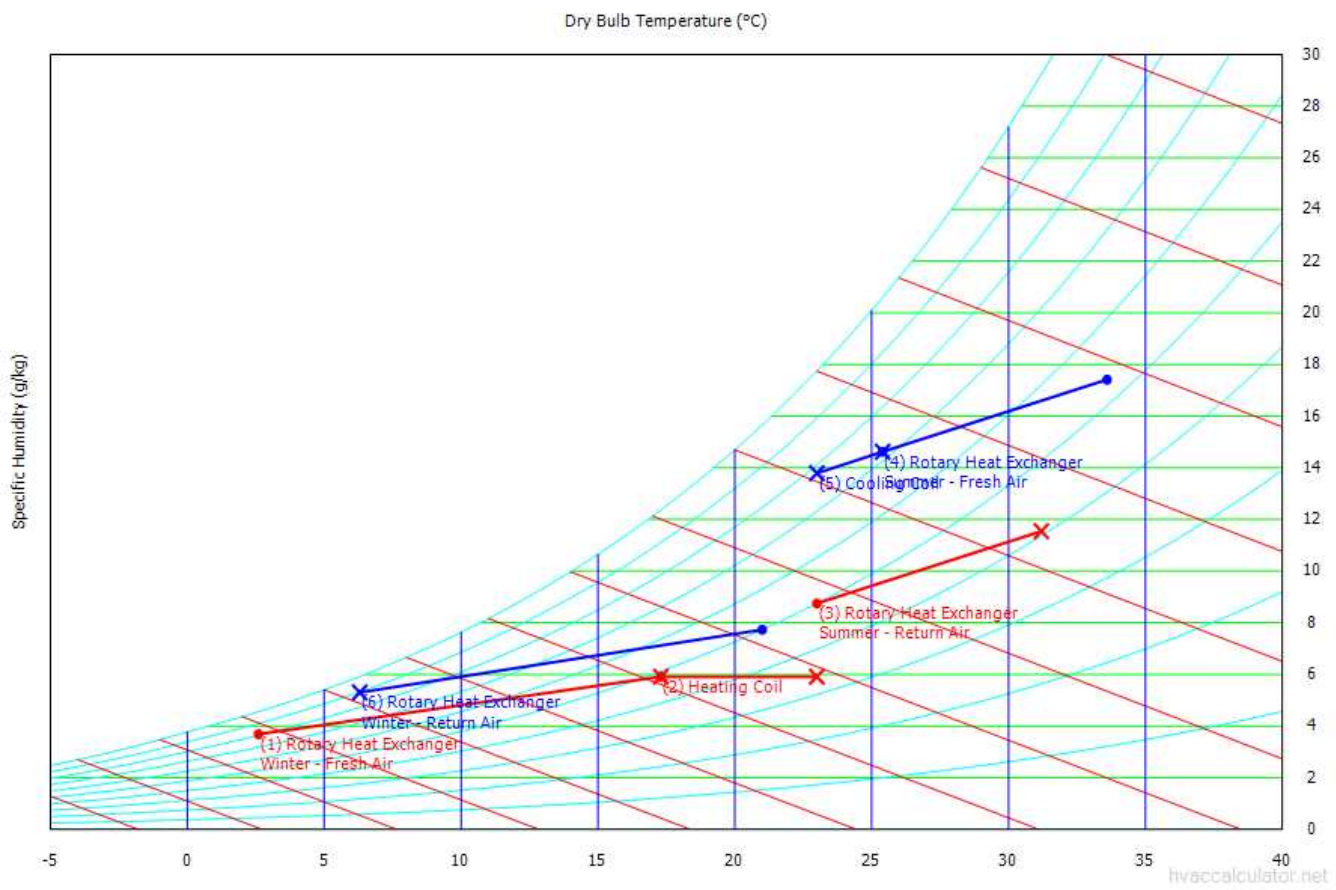
Light Wired to Switch,Observation Glass,Emergency Stop Button

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

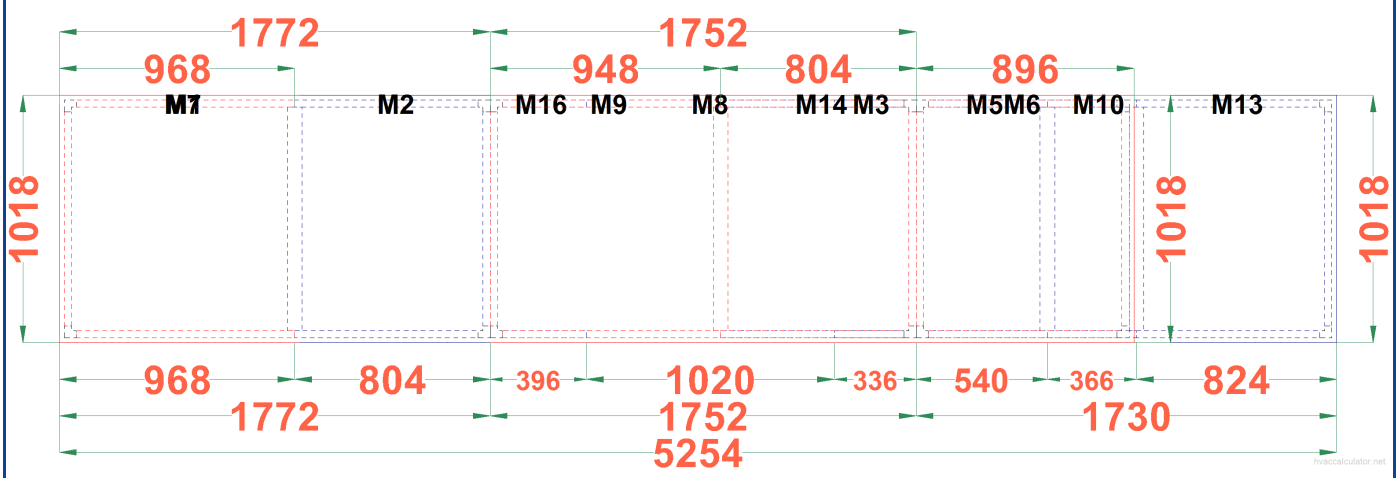
Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU02 AEE P2 UV	Model	BRS 6-9
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	8/9

PSYCHROMETRIC CHART



Text	Entry Temperature	Entry Relative Humidity	Entry Humidity	Exit Temperature	Exit Relative Humidity	Exit Humidity
(1) Rotary Heat Exchanger - Winter - Fresh Air	2,6 °C	81 %	3,69 g/kg	17,3 °C	48 %	5,91 g/kg
(2) Heating Coil	17,3 °C	48 %	5,91 g/kg	23 °C	34 %	5,91 g/kg
(3) Rotary Heat Exchanger - Summer - Return Air	23 °C	50 %	8,75 g/kg	31,2 °C	41 %	11,54 g/kg
(4) Rotary Heat Exchanger - Summer - Fresh Air	33,6 °C	53 %	17,41 g/kg	25,4 °C	72 %	14,62 g/kg
(5) Cooling Coil	25,4 °C	72 %	14,62 g/kg	23 °C	78 %	13,79 g/kg
(6) Rotary Heat Exchanger - Winter - Return Air	21 °C	50 %	7,73 g/kg	6,3 °C	90 %	5,30 g/kg

LOADING SIZES



Boreas Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş | Istiklal Mah. Ataturk Cad. No: 25 Kirac - Esenyurt - Istanbul / Turkey
www.boreasclima.com | Phone: +90 212 689 17 17 | Fax: +90 212 437 80 71

Designer: Roberto Belarte

23.10.2025

HVAC Calculator

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU02 AEE P2 UV	Model	BRS 6-9
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	9/9

LOADING SIZES

Section	Module	Type	Count	Width	Height	Length	Weight	Total Weight
S1	M1	Filter	1	1.038 mm	792 mm	1.128 mm	163,6 kg	163,6 kg
S1	M2	Rotary Heat Exchanger	1	978 mm	1.464 mm	804 mm	229,4 kg	229,4 kg
	2 pcs.					1.932 mm	393 kg	393 kg
S2	M16	Empty	1	1.038 mm	792 mm	396 mm	76,65 kg	76,65 kg
S2	M8	Fan	1	1.038 mm	792 mm	1.020 mm	178,9 kg	178,9 kg
S2	M3	Cooling Coil	1	1.128 mm	792 mm	336 mm	80,47 kg	80,47 kg
	3 pcs.					1.752 mm	336 kg	336 kg
S3	M5	Filter	1	1.038 mm	792 mm	540 mm	98,41 kg	98,41 kg
S3	M10	Heating Coil	1	1.128 mm	792 mm	366 mm	68,91 kg	68,91 kg
S3	M13	Silencer	1	978 mm	792 mm	854 mm	132,9 kg	132,9 kg
	3 pcs.					1.760 mm	300 kg	300 kg
S4	M14	Silencer	1	978 mm	672 mm	804 mm	103,8 kg	103,8 kg
S4	M9	Empty	1	1.038 mm	672 mm	948 mm	117,2 kg	117,2 kg
S4	M7	Fan	1	1.038 mm	852 mm	948 mm	189,8 kg	189,8 kg
	3 pcs.					2.700 mm	411 kg	411 kg
S5	M6	Filter	1	1.038 mm	672 mm	926 mm	143,9 kg	143,9 kg
	1 pcs.					926 mm	143,9 kg	143,9 kg
5 pcs.	12 pcs.						1.584 kg	1.584 kg

Ecodesign Requirements Table

		Value		2016	2018
	Product	BOREAS			
	Erp	2018			
A	Manufacturer	Solclime			
B	Model Identifier	BRS 6-9			
C	ErP Code	NRVU - BVU			
D	Type Of Drive	Variable Speed Drive (VSD)	Variable Speed Drive (VSD)	Required	Required
E	Type Of HRS	Rotary			
	HRS Damper	Exists		Required	Required
F	Thermal Efficiency of HRS	80,20 %		>= 67 %	>= 73 %
G	Nominal Flow Rate	0,35 m³/s	0,35 m³/s		
H	Effective Electrical Power Input	0,52 kW	0,43 kW		
I	SFPint	448 W/(m³/s)	435 W/(m³/s)	<= 1543	<= 1263
J	Face Velocity	0,63 m/s	0,63 m/s		
K	Nominal External Drop Δps, Ext	300 Pa	300 Pa		
L	Internal Pressure Drop Δps, Int	479 Pa	359 Pa		
M	Additional Pressure Drop Δps, Add	12 Pa	12 Pa		
N	Static Fan Efficiency EC327/2011	66,00 %	68,00 %		
O	Declared Maximum Internal Leakage Rate	1,15 %			
P	Energy Performance Of Filters	NA	A+		
Q	Description Of Visual Filter Warning	Manometer Pressure Gauge	Manometer Pressure Gauge		Required
R	Casing Sound Power Level (Lwa)	60,7 dBA			
S	Internet Address Of Instructions	www.boreasclima.com			

Boreas Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş | Istiklal Mah. Ataturk Cad. No: 25 Kirac - Esenyurt - Istanbul / Turkey
www.boreasclima.com | Phone: +90 212 689 17 17 | Fax: +90 212 437 80 71

ErP compliant 2018 & 2016

ErP - COMPLIANT TO EUROPEAN DIRECTIVE VENTILATION UNITS (AHU)

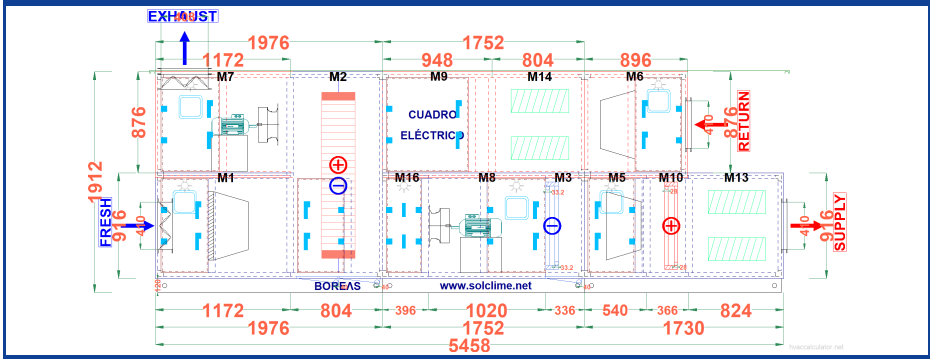
Unit ID: 16948-25-00-003

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

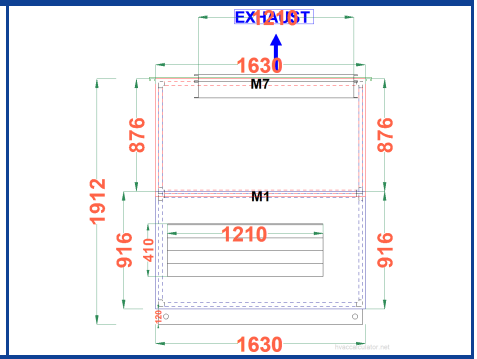
AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU03 AEE P2+P3 E	Model	BRS 8-15
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	1/9

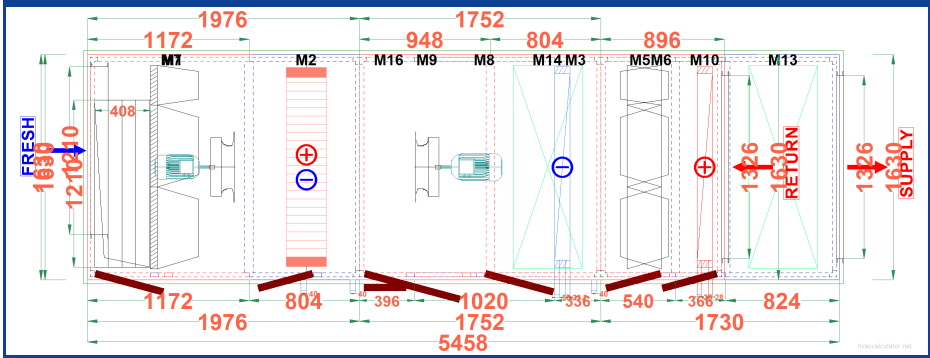
RIGHT VIEW



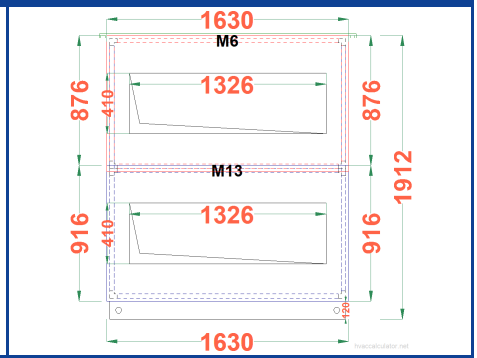
FRONT VIEW



TOP VIEW



BACK VIEW



GENERAL SPECIFICATIONS

Air Flow 5.170 m³/h	**Return Air Flow** 5.170 m³/h	**Model / Frame** BOREAS / Steel Profile (Painted)	**Dimensions (mm)(Size+Pedestal+ Dampers+Pipes)** W 1.740xH 1.892xL 5.598
Air Velocity 1,15 m/s (V1)	**Return Air Velocity** 1,15 m/s (V1)	**Insulation Material** 50 mm Mineral Wool 110 kg/m³	**Total Weight** 2.524 kg
Coil Air Velocity 1,55 m/s	**Air Density** 1,2772 kg/m³ / **Altitude** 0 m	**Outside Sheet Material** 1 mm Painted Gal._RAL 9002	**Base** 3 mm Base Painted (RAL 9002) / 120 mm
Design Outdoor Temp.(W-S) (2,6°C/81%)-(33,6°C/53%/WB:25,6°C% /DP:22,7°C)(VALENCIA)	**HRS Capacity / Efficiency (W-S)** 35,2 - 27,1 kW / 80 - 80 %	**Inside Sheet Material** 1 mm Painted Gal._RAL 9002	**Roof (Outside)** Painted Galv.
Total Heating Capacity 10,02 kW	**Total Cooling Capacity** 7,36 kW	**Total Sensible Capacity** 3,94 kW	**Total Absorbed Power** 3,79 kW
Specific Fan Power(SFP Total) 813 W/(m³/s)	**Motor Power** 3 kW / 2,2 kW	**External Static Pressure** 300 Pa	**Return External Static Pressure** 300 Pa
ErP Compliance 2018	**ErP Code** NRVU - BVU	**fs-Pref (W-S)** 0,82 / 0,99	

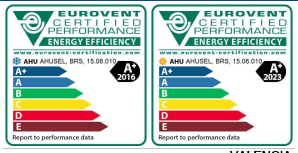
SOUND POWER LEVEL (dB)

Frequency Hz		125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot	
Airborne Sound Power Level		65,9	77,6	68,8	55,0	53,7	46,5	24,8	71,6	dBA
Air Outlet Induct Sound Power Level		62,7	59,3	58,5	52,7	52,2	56,0	49,0	61,5	dBA
Air Inlet Induct Sound Power Level		67,2	87,8	76,7	57,0	50,2	40,6	10,2	80,8	dBA
Return Air Outlet Induct Sound Power Level		75,7	86,3	85,8	79,4	75,7	73,5	65,5	86,3	dBA
Return Air Inlet Induct Sound Power Level		65,5	69,4	61,1	41,8	36,4	33,0	8,2	63,4	dBA

MB MECHANICAL PROPERTY CLASSIFICATIONS

Model	CS Class	CAL Class -400 Pa (M) -400 Pa (R)	CAL Class +700 Pa (M) +400 Pa (R)	FBL Class	TT Class	TBF Class	CASING ACOUSTICAL INSULATION [dB]						
							125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
RW 50-08	D1(M)	L1(M)/L2(R)	L1(M)/L2(R)	F9(M)	T2	TB1	22	24	27	32	31	35	45

ENERGY CLASS AND CERTIFICATES



ACCESSORIES

Light Wired to Switch (x6),Observation Glass (x5),Differential Pressure Switch (x4),Drain Trap (Positive),Emergency Stop Button (x2)

Boreas Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş | Istiklal Mah. Ataturk Cad. No: 25 Kirac - Esenyurt - Istanbul / Turkey
www.boreasclima.com | **Phone:** +90 212 689 17 17 | **Fax:** +90 212 437 80 71

Designer: Roberto Belarte

23.10.2025

HVAC Calculator

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU03 AEE P2+P3 E	Model	BRS 8-15
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	2/9

FRESH AIR CONNECTION

Connection Type	Control Type	Pressure Drop
Gear Damper	Manual	10 Pa
Air Flow	**Dimensions**	**Air Velocity**
5.170 m³/h	W 1.210 mm x H 410 mm	2,89 m/s

SUPPLY CONNECTION

Connection Type	Control Type	Pressure Drop
Flange		10 Pa
Air Flow	**Dimensions**	**Air Velocity**
5.170 m³/h	W 1.326 mm x H 410 mm	2,64 m/s

RETURN CONNECTION

Connection Type	Control Type	Pressure Drop
Flange		10 Pa
Air Flow	**Dimensions**	**Air Velocity**
5.170 m³/h	W 1.326 mm x H 410 mm	2,64 m/s

EXHAUST CONNECTION

Connection Type	Control Type	Pressure Drop
Gear Damper + Flange	Manual	10 Pa
Air Flow	**Dimensions**	**Air Velocity**
5.170 m³/h	W 1.210 mm x H 408 mm	2,91 m/s

FILTER (M1)

Air Flow	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Slide Type	Hygienic	Spare Filter	Section Weight
5.170 m³/h		None	☐	☐	280,2 kg
Filter Type					
G-4 (Iso Coarse %70) Panel					
Initial / Final / Design P.Drop	**Air Velocity**	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***
42 Pa / 92 Pa / 67 Pa	1,65 m/s	592x592x48/2/NA	592x287x48/1/NA		
Filter Type					
F-7 (ePM1 %55) Bag					
Initial / Final / Design P.Drop	**Air Velocity**	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***	**Size/Quantity/EC***
77 Pa / 177 Pa / 127 Pa	1,65 m/s (Surface:0,14 m/s)	592x592x300/2/A	592x287x300/1/A		

* Filter Energy Performance; preferably energy classification

* G-4 (Iso Coarse %70) : ECC Certified according to EN 16890:2016
* F-7 (ePM1 %55) : ECC Certified according to EN 16890:2016

* Frame sealing applied.

ACCESSORIES (M1)

Light Wired to Switch,Observation Glass,Differential Pressure Switch (x2)

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU03 AEE P2+P3 E	Model	BRS 8-15
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	3/9

ROTARY HEAT EXCHANGER (M2)

Model	OACF (*)	EATR (%) (*)	Quantity	Section Weight
Hoval-SE3-SL-SV-1300-SP-K3-A1-5,W1440,H1440	1,09	0,00	1	438 kg

	Fresh Air	Exhaust
Air Flow	5.170 m³/h	5.170 m³/h
Air Vel.	2,3 m/s	2,3 m/s

Capacity	Winter	Summer
	35,2 kW	27,1 kW

	Winter		Summer	
	Effic.	Balan.(*)	Effic.	Balan.(*)
Temp.Effic.	80 %	80 %	78 %	78 %
Hum.Effic.	54 %	54 %	32 %	32 %
Ener.Effic	77 %		77 %	
ErP Effic.	80 %		80 %	

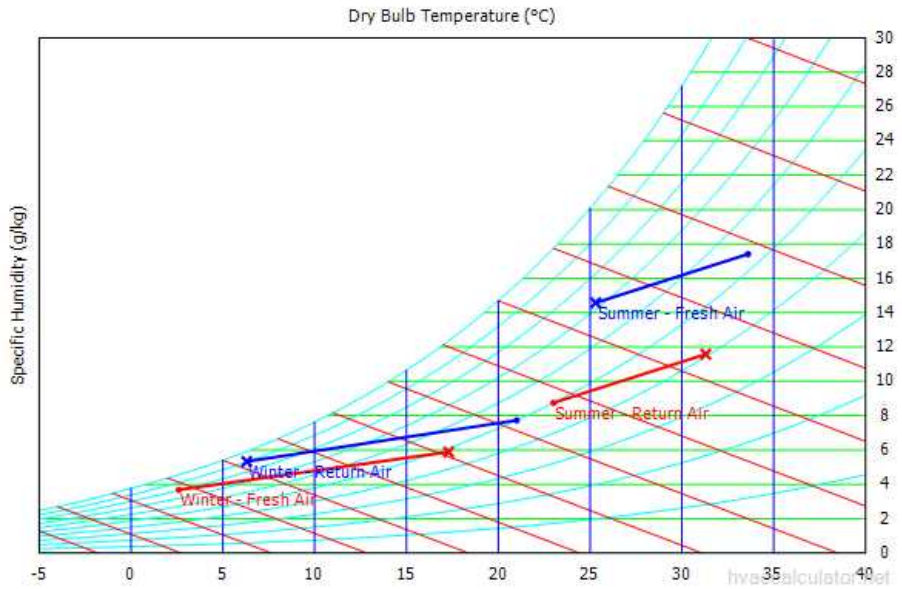
	Winter		Summer	
	Fresh Air	Exhaust	Fresh Air	Exhaust
P.D	153 Pa	163 Pa	171 Pa	164 Pa
1.2 kg/m³	162 Pa	162 Pa	162 Pa	162 Pa
Air Condensation	0,0000 l/h	14,8081 l/h	16,7172 l/h	0,0000 l/h

Air Inlet / Outlet	Winter				Summer			
	Fresh Air		Exhaust		Fresh Air		Exhaust	
	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet
DT	2,6 °C	17,3 °C	21 °C	6,3 °C	33,6 °C	25,3 °C	23 °C	31,3 °C
WT	1,4 °C	11,3 °C	14,6 °C	5,6 °C	25,6 °C	21,5 °C	16,2 °C	21,2 °C
RH	81 %	48 %	50 %	90 %	53 %	72 %	50 %	41 %

Condensation Pan / Hmin U-Trap	Drive	Rpm
1,2 mm 304 Stainless Steel (40 mm (ød)) (Connection:Right) (Pressure:Negative) / 95,12 mm	3~ 400V 50 Hz (0,18 kW)	12
☐ Frequency Inverter	Size mm (1.440 x 1.440 x 290) - 1.300	Bypass Damper

* Efficiency at balanced flow

* OACF: Outdoor Air Correction Factor, EATR: Exhaust Air Transfer Ratio



EMPTY SECTION (M16)

Air Flow	Droplet Eliminator	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Pressure Drop	Section Weight
5.170 m³/h			0 Pa	107,5 kg

ACCESSORIES (M16)

Light Wired to Switch

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

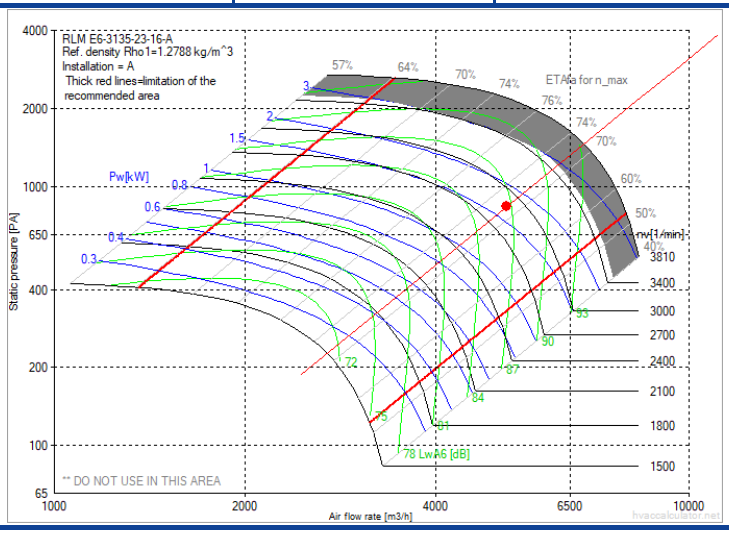
AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU03 AEE P2+P3 E	Model	BRS 8-15
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	4/9

SUPPLY FAN (M8)

Air Flow	Motor Type	Fan Model		Quantity	Section Weight
5.170 m³/h	AC-Siemens IE3 100 L [354]	Nicotra-Gebhardt-RLM E6-3135-23-16-A		1	254,6 kg
Internal Static Pressure	**Motor P./Pha./Volt./Freq.**	**Power Margin**	**K-Factor**	**Isolator**	
535 Pa	3 kW/3P/400V/50V-Hz	79 %		Spring Isolator **x 4**	
External Static Pressure	**Motor Speed**	**Backup Fan**	**Backup Motor**	**Backup Inverter**	
300 Pa	3000 (2850)rpm	0	0	0	

Total Static Pressure		**Fan Bush Number**
835 Pa		1610
Total Pressure	**System Effect**	**Motor Shaft Diameter**
913 Pa	16 Pa	Ø28
Total / Static Efficiency		
78,00 / 72,00 %		
Motor / Inverter Efficiency		☑ Frequency Inverter Included
88,00 / 97,00 %		OEM-3 kW
Shaft Power / Absorbed Power		**Absorbed Power With VFD**
1,68 / 1,91 kW		1,97 kW
Fan Speed		**Running Frequency**
2880 rpm (Max. 3460 rpm)		50,53 Hz (Max. 60,70 Hz)
Fan Outlet Air Velocity		**Air Density**
13,88 m/s		1,2788 kg/m³
Specific Fan Power (SFP int)		**Electrical Current**
389 W/(m³/s)		2,84 A (Max. 5,07 A)



Sound Power Level (dB)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot	
Outlet Side	82,0	79,0	84,0	79,0	82,0	79,0	80,0	73,0	87,0	dBA
Inlet Side	74,0	73,0	84,0	80,0	74,0	72,0	71,0	64,0	82,0	dBA

* The fan system effect is taken into account in the fan performance
* The fan calculated for wet conditions
* Sfp is calculated based on clean filter & dry coil conditions
* Frequency inverter is required

ACCESSORIES (M8)

Light Wired to Switch,Observation Glass,Emergency Stop Button

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU03 AEE P2+P3 E	Model	BRS 8-15
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	5/9

COIL (Cooling) (Wet Surface) (M3)

Air Flow	Capacity / Sensible	Required Capacity	Face Velocity	Pitch	Quantity	Section Weight
5.170 m³/h	7,36/3,94 kW		1,55 m/s	2,1	1	125 kg

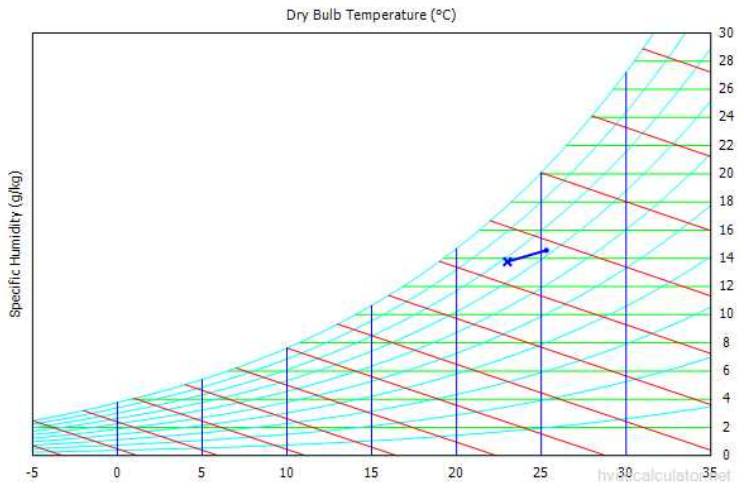
Coil Code	Tube Material	Fin Material	Function
F 38x33-15 C S 18T 1R 1350A 2.1P 3NC	Copper	Aluminium	Cooling

Droplet Elimin. / Press. Drop	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Tube Thickness	Fin Thickness	Mixing Ratio
	1,2 mm 304 Stainless Steel (40 mm (ød)) (Connection:Right) (Pressure:Positive) / 95,12 mm	0,35 mm	0,25 mm	0 %
		Size (W x H x L) mm	Conn. Material	Frame Material
		1.350 x 686 x 33	Steel	AlMg3 (5754)

Fluid Kind	Fluid In / Out
WATER	7/12 °C
Air Inlet Drybulb Temperature	**Air Outlet Drybulb Temperature**
25,3 °C	23 °C
Air Inlet Wetbulb Temperature	**Air Outlet Wetbulb Temperature**
21,5 °C	20,2 °C
Air Inlet Relative Humidity	**Air Outlet Relative Humidity**
72 %	78 %
Air Inlet - Outlet Enthalpy	**Fluid Flow / Vol. Flow**
62,57 - 58,13 kJ/kg	1.263 kg/h / 1.263 dm³/h
Air Press.Drop(Wet/Dry)	**Fluid Press.Drop / Fluid Velocity**
19 Pa / 14 Pa	7,15 kPa / 0,68 m/s
Coil Surface Area	**Tube Inner Volume**
26,15 m²	5,27 L
Manifold / Conn.QTY	**Conn.Direction**
1 / 1	Right

Connection Sizes
33,2 / 33,2 mm (1" DN25 / 1" DN25)

Bypass Damper



Air Condensation	Kv Value	Hygienic	Blygold
4,9120 l/h	4,74	☐	☐

* Coil operates in dehumidifier mode.

ACCESSORIES (M3)

Drain Trap (Positive)

FILTER (M5)

Air Flow	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Slide Type	Hygienic	Spare Filter	Section Weight
5.170 m³/h		Left Aligned	☐	☐	140,6 kg

Filter Type
F-9 (ePM1 %75) Bag

Initial / Final / Design P.Drop	Air Velocity	Size/Quantity/EC*	Size/Quantity/EC*	Size/Quantity/EC*	Size/Quantity/EC*
62 Pa / 162 Pa / 112 Pa	1,65 m/s (Surface:0,14 m/s)	592x592x300/2/**A+**	592x287x300/1/**A+**		

* Filter Energy Performance; preferably energy classification
* F-9 (ePM1 %75) : ECC Certified according to EN 16890:2016
* Frame sealing applied.

ACCESSORIES (M5)

Light Wired to Switch,Observation Glass,Differential Pressure Switch

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU03 AEE P2+P3 E	Model	BRS 8-15
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	6/9

COIL (Heating) (M10)

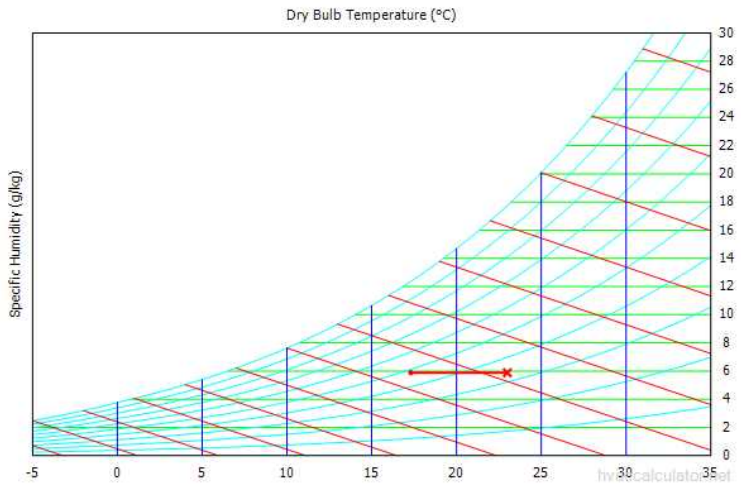
Air Flow	Capacity	Required Capacity	Face Velocity	Pitch	Quantity	Section Weight
5.170 m³/h	10,02 kW		1,55 m/s	2,1	1	107,9 kg

Coil Code	Tube Material	Fin Material	Function
F 38x33-15 C S 18T 1R 1350A 2.1P 3NC	Copper	Aluminium	Heating

Droplet Elimin. / Press. Drop	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Tube Thickness	Fin Thickness	Mixing Ratio
		0,35 mm	0,25 mm	0 %

Fluid Kind	Fluid In / Out	Size (W x H x L) mm	Conn. Material	Frame Material
WATER	45/40 °C	1.350 x 686 x 33	Copper	AlMg3 (5754)

Air Inlet Drybulb Temperature: 17,3 °C	Air Outlet Drybulb Temperature: 23 °C
Air Inlet Wetbulb Temperature: 11,3 °C	Air Outlet Wetbulb Temperature: 13,6 °C
Air Inlet Relative Humidity: 48 %	Air Outlet Relative Humidity: 34 %
Air Inlet - Outlet Enthalpy: 32,31 - 38,11 kJ/kg	Fluid Flow / Vol. Flow: 1.726 kg/h / 1.743 dm³/h
Air Press.Drop: 14 Pa	Fluid Press.Drop / Fluid Velocity: 11,84 kPa / 0,94 m/s
Coil Surface Area: 26,15 m²	Tube Inner Volume: 5,21 L
Manifold / Conn.QTY: 1 / 1	Conn.Direction: Right
Connection Sizes: 28 / 28 mm (1-1/8" DN25 / 1-1/8" DN25)	



Bypass Damper	Air Condensation	Kv Value	Hygienic	Blygold
	0,0000 l/h	5,01	☑	☐

SILENCER (M13)

Air Flow	Acoustical Insulation (250 Hz)	Air Velocity	Pressure Drop	Silencer Thickness	Section Weight
5.170 m³/h	18 dB	2,17 m/s	7 Pa	200 mm	209,7 kg

Silencer Code	Silencer Material	Hygienic
200d 106s 2n 500L 1465H 801A (500 mm / 8,85 kg / QTY:2)	Fiberglass Covered Rock Wool 70 kg/m³ 50 MM	☐

Condensation Pan / Hmin U-Trap

Acoustical Insulation (dB)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
3,6	5,4	18,0	16,8	19,2	19,2	13,8	13,2

FILTER (M6)

Air Flow	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Slide Type	Hygienic	Spare Filter	Section Weight
5.170 m³/h		None	☐	☐	219,3 kg

Filter Type: F-7 (ePM1 %55) Bag

Initial / Final / Design P.Drop	Air Velocity	Size/Quantity/EC*	Size/Quantity/EC*	Size/Quantity/EC*	Size/Quantity/EC*
77 Pa / 177 Pa / 127 Pa	1,65 m/s (Surface:0,14 m/s)	592x592x300/2/A	592x287x300/1/A		

* Filter Energy Performance; preferably energy classification
* F-7 (ePM1 %55) : ECC Certified according to EN 16890:2016
* Frame sealing applied.

ACCESSORIES (M6)

Light Wired to Switch,Observation Glass,Differential Pressure Switch

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU03 AEE P2+P3 E	Model	BRS 8-15
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	7/9

SILENCER (M14)

Air Flow	Acoustical Insulation (250 Hz)	Air Velocity	Pressure Drop	Silencer Thickness	Section Weight
5.170 m³/h	18 dB	2,17 m/s	7 Pa	200 mm	157,9 kg

Silencer Code	Silencer Material	Hygienic
200d 106s 2n 500L 1465H 801A (500 mm / 8,85 kg / QTY:2)	Fiberglass Covered Rock Wool 70 kg/m³ 50 MM	☐

Condensation Pan / Hmin U-Trap	

Acoustical Insulation (dB)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
3,6	5,4	18,0	16,8	19,2	19,2	13,8	13,2

EMPTY SECTION (M9)

Air Flow	Droplet Eliminator	Condensation Pan / Hmin U-Trap	Pressure Drop	Section Weight
5.170 m³/h			0 Pa	166,2 kg

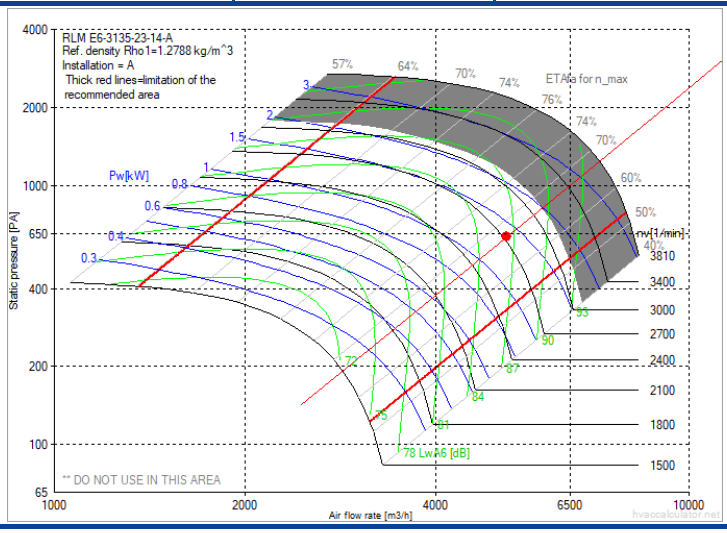
EXHAUST FAN (M7)

Air Flow	Motor Type	Fan Model	Quantity	Section Weight
5.170 m³/h	AC-Siemens IE3 90 L [355]	Nicotra-Gebhardt-RLM E6-3135-23-14-A	1	317 kg

Internal Static Pressure	Motor P./Pha./Volt./Freq.	Power Margin	K-Factor	Isolator
333 Pa	2,2 kW/3P/400V/50V-Hz	63 %		Spring Isolator **x 4**

External Static Pressure	Motor Speed	Backup Fan	Backup Motor	Backup Inverter
300 Pa	3000 (2840)rpm	0	0	0

Total Static Pressure: 633 Pa		Fan Bush Number: 1610
Total Pressure: 711 Pa	System Effect: 16 Pa	Motor Shaft Diameter: Ø24
Total / Static Efficiency: 76,00 / 67,00 %		
Motor / Inverter Efficiency: 86,80 / 97,00 %		☑ Frequency Inverter Included OEM-2,2 kW
Shaft Power / Absorbed Power: 1,35 / 1,56 kW		Absorbed Power With VFD: 1,6 kW
Fan Speed: 2720 rpm (Max. 3090 rpm)		Running Frequency: 47,89 Hz (Max. 54,40 Hz)
Fan Outlet Air Velocity: 13,88 m/s		Air Density: 1,2788 kg/m³
Specific Fan Power (SFP int): 424 W/(m³/s)		Electrical Current: 2,31 A (Max. 3,77 A)



Sound Power Level (dB)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot	
Outlet Side	81,0	78,0	83,0	78,0	81,0	78,0	79,0	72,0	86,0	dBA
Inlet Side	73,0	72,0	83,0	79,0	73,0	71,0	70,0	63,0	81,0	dBA

* The fan system effect is taken into account in the fan performance
* The fan calculated for wet conditions
* Sfp is calculated based on clean filter & dry coil conditions
* Frequency inverter is required

ACCESSORIES (M7)

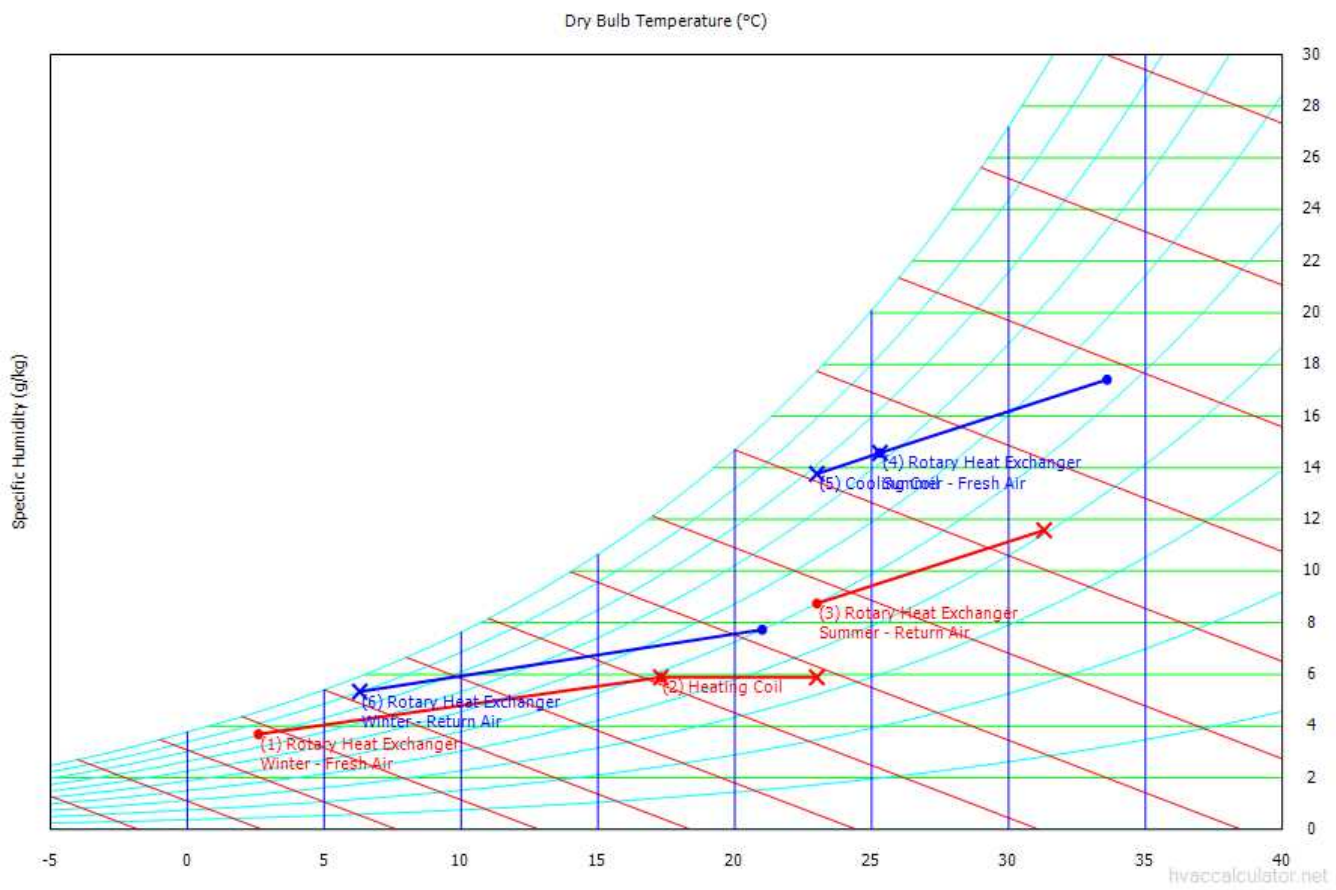
Light Wired to Switch,Observation Glass,Emergency Stop Button

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

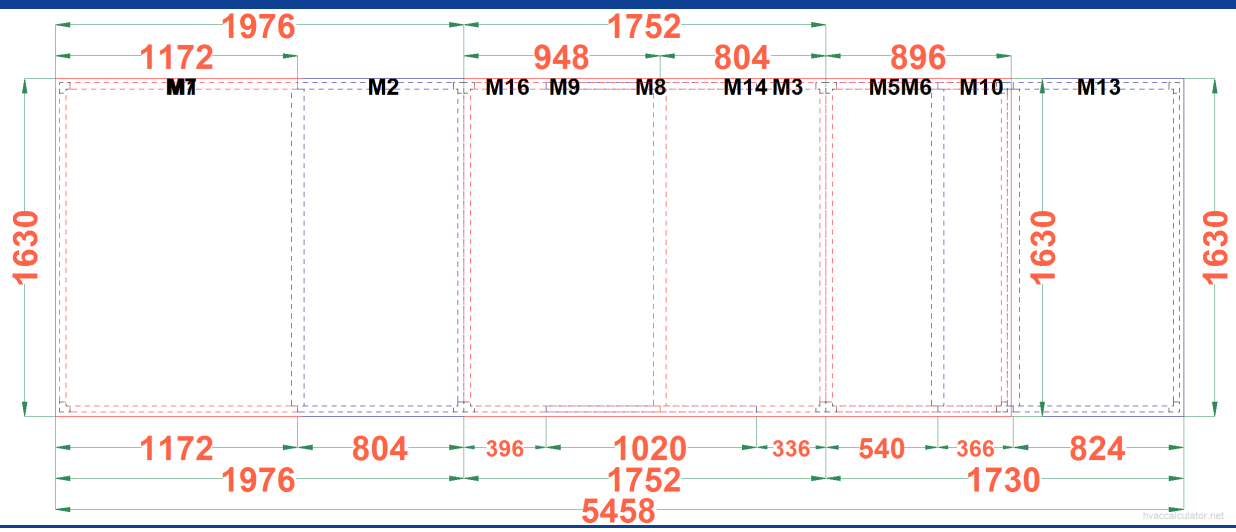
Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU03 AEE P2+P3 E	Model	BRS 8-15
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	8/9

PSYCHROMETRIC CHART



Text	Entry Temperature	Entry Relative Humidity	Entry Humidity	Exit Temperature	Exit Relative Humidity	Exit Humidity
(1) Rotary Heat Exchanger - Winter - Fresh Air	2,6 °C	81 %	3,69 g/kg	17,3 °C	48 %	5,89 g/kg
(2) Heating Coil	17,3 °C	48 %	5,89 g/kg	23 °C	34 %	5,89 g/kg
(3) Rotary Heat Exchanger - Summer - Return Air	23 °C	50 %	8,75 g/kg	31,3 °C	41 %	11,58 g/kg
(4) Rotary Heat Exchanger - Summer - Fresh Air	33,6 °C	53 %	17,41 g/kg	25,3 °C	72 %	14,57 g/kg
(5) Cooling Coil	25,3 °C	72 %	14,57 g/kg	23 °C	78 %	13,76 g/kg
(6) Rotary Heat Exchanger - Winter - Return Air	21 °C	50 %	7,73 g/kg	6,3 °C	90 %	5,33 g/kg

LOADING SIZES



Boreas Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş | Istiklal Mah. Ataturk Cad. No: 25 Kirac - Esenyurt - Istanbul / Turkey
www.boreasclima.com | Phone: +90 212 689 17 17 | Fax: +90 212 437 80 71

Designer: Roberto Belarte

23.10.2025

HVAC Calculator

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

AIR HANDLING UNIT TECHNICAL DATA

Project	Ed. 1 Parc Científic UV v2 (Descarga vertical) - (16948)		
Ref.	BAHU03 AEE P2+P3 E	Model	BRS 8-15
Date	10/01/2025	Rev. Date	23/10/2025
Version	AHUSEL 2.2.3.125 / 28.09.2025	Page	9/9

LOADING SIZES

Section	Module	Type	Count	Width	Height	Length	Weight	Total Weight
S1	M1	Filter	1	1.650 mm	996 mm	1.282 mm	280,2 kg	280,2 kg
S1	M2	Rotary Heat Exchanger	1	1.590 mm	1.872 mm	804 mm	438 kg	438 kg
	2 pcs.					2.086 mm	718 kg	718 kg
S2	M16	Empty	1	1.650 mm	996 mm	396 mm	107,5 kg	107,5 kg
S2	M8	Fan	1	1.650 mm	996 mm	1.020 mm	254,6 kg	254,6 kg
S2	M3	Cooling Coil	1	1.740 mm	996 mm	336 mm	125 kg	125 kg
	3 pcs.					1.752 mm	487 kg	487 kg
S3	M5	Filter	1	1.650 mm	996 mm	540 mm	140,6 kg	140,6 kg
S3	M10	Heating Coil	1	1.740 mm	996 mm	366 mm	107,9 kg	107,9 kg
S3	M13	Silencer	1	1.590 mm	996 mm	854 mm	209,7 kg	209,7 kg
	3 pcs.					1.760 mm	458 kg	458 kg
S4	M14	Silencer	1	1.590 mm	876 mm	804 mm	157,9 kg	157,9 kg
S4	M9	Empty	1	1.650 mm	876 mm	948 mm	166,2 kg	166,2 kg
S4	M7	Fan	1	1.650 mm	1.056 mm	1.152 mm	317 kg	317 kg
	3 pcs.					2.904 mm	642 kg	642 kg
S5	M6	Filter	1	1.650 mm	876 mm	926 mm	219,3 kg	219,3 kg
	1 pcs.					926 mm	219,3 kg	219,3 kg
5 pcs.	12 pcs.						2.524 kg	2.524 kg

Ecodesign Requirements Table

		Value		2016	2018
	Product	BOREAS			
	Erp	2018			
A	Manufacturer	Solclime			
B	Model Identifier	BRS 8-15			
C	ErP Code	NRVU - BVU			
D	Type Of Drive	Variable Speed Drive (VSD)	Variable Speed Drive (VSD)	Required	Required
E	Type Of HRS	Rotary			
	HRS Damper	Exists		Required	Required
F	Thermal Efficiency of HRS	79,80 %		>= 67 %	>= 73 %
G	Nominal Flow Rate	1,44 m³/s	1,44 m³/s		
H	Effective Electrical Power Input	1,97 kW	1,6 kW		
I	SFPint	389 W/(m³/s)	424 W/(m³/s)	<= 1369	<= 1089
J	Face Velocity	1,15 m/s	1,15 m/s		
K	Nominal External Drop Δps, Ext	300 Pa	300 Pa		
L	Internal Pressure Drop Δps, Int	535 Pa	333 Pa		
M	Additional Pressure Drop Δps, Add	78 Pa	78 Pa		
N	Static Fan Efficiency EC327/2011	72,00 %	67,00 %		
O	Declared Maximum Internal Leakage Rate	1,09 %			
P	Energy Performance Of Filters	NA	A		
Q	Description Of Visual Filter Warning	Manometer Pressure Gauge	Manometer Pressure Gauge		Required
R	Casing Sound Power Level (Lwa)	71,6 dBA			
S	Internet Address Of Instructions	www.boreasclima.com			

Boreas Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş | Istiklal Mah. Ataturk Cad. No: 25 Kirac - Esenyurt - Istanbul / Turkey
www.boreasclima.com | **Phone:** +90 212 689 17 17 | **Fax:** +90 212 437 80 71

Configuración

Modelo: FCL34VL (4 tubos)

VL - Instalación de techo falso, Sin válvula

Mostrar precios

Descripción	Cantidad [n.]
FCL34VL	1

Certificaciones

Aermec participa en el Programa de Certificacion Eurovent. Los productos se corresponden con los relacionados en el Directorio Eurovent de productos certificados.

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.1

Enfriamiento

Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	27,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	19,0
Humedad relativa de entrada	%	47
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V1	0,0833	35,0	21	1.160	990	16,8	14,9	83	0,0554	4
V2	0,1139	38,0	31	1.470	1.250	17,6	15,2	79	0,0702	6
V3	0,1667	46,0	45	1.900	1.520	19,2	15,7	70	0,0908	10

Calentamiento

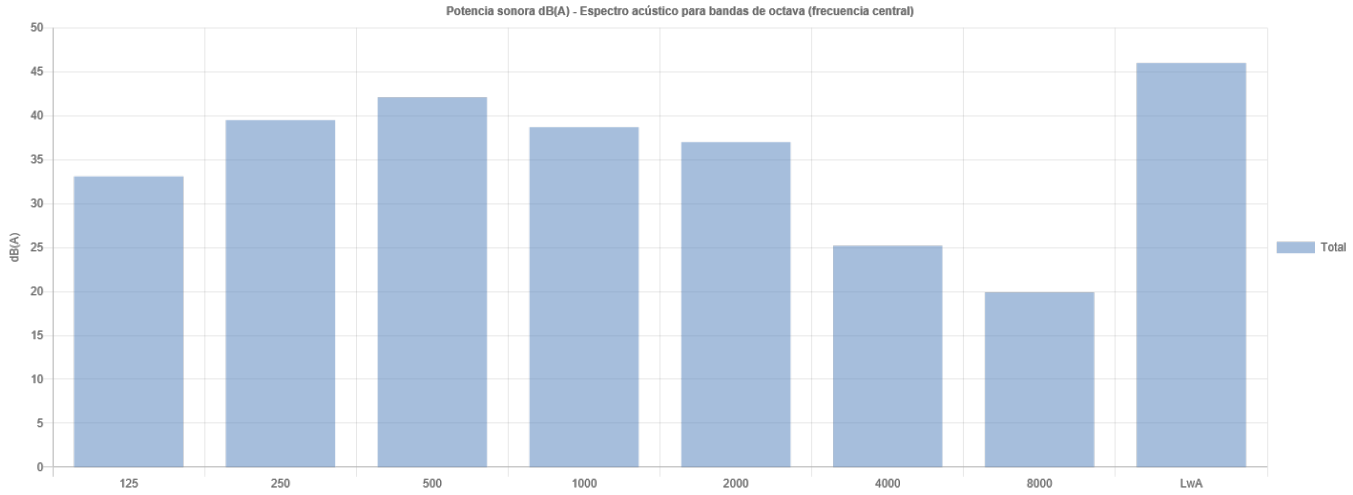
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	20,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Temperatura de salida de agua	°C	40,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V1	0,0833	35,0	21	970	29,7	17,3	28	0,0468	7
V2	0,1139	38,0	31	1.090	28,0	16,7	31	0,0525	8
V3	0,1667	46,0	45	1.294	26,5	16,2	34	0,0623	11

Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Diagramas de sonido

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Total - dB(A) -	33,1	39,5	42,1	38,7	37	25,2	19,9	46

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos		
Alimentación		230V 50hz

Dimensiones y pesos		
A	m	0,3
B	m	0,59
C	m	0,59

Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Configuración

Modelo: FCL84VL (4 tubos)

VL - Instalación de techo falso, Sin válvula

Mostrar precios

Descripción	Cantidad [n.]
FCL84VL	1

Certificaciones

Aermec participa en el Programa de Certificacion Eurovent. Los productos se corresponden con los relacionados en el Directorio Eurovent de productos certificados.

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.1

Enfriamiento

Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	27,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	19,0
Humedad relativa de entrada	%	47
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V1	0,1278	39,1	45	2.803	1.902	14,2	12,3	81	0,1339	6
V2	0,1889	42,7	80	4.040	2.763	14,4	12,5	81	0,193	12
V3	0,2306	45,3	105	4.800	3.307	14,7	12,7	80	0,2294	17
V4	0,3056	49,9	150	5.998	4.199	15,2	13,1	79	0,2866	25

Calentamiento

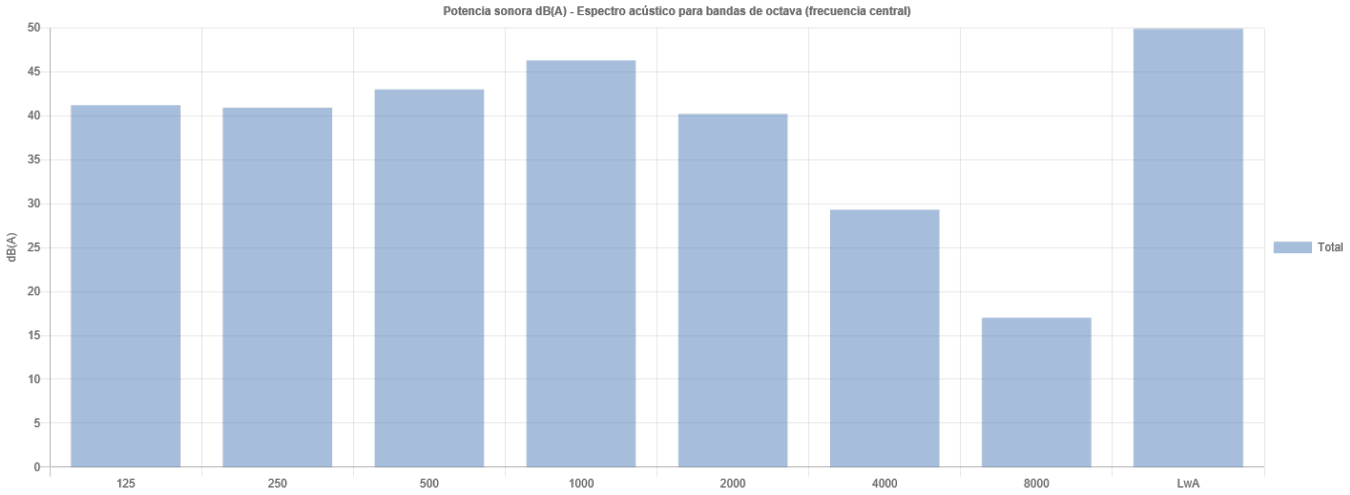
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	20,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Temperatura de salida de agua	°C	40,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V1	0,1278	39,1	45	2.637	37,3	19,7	18	0,1271	6
V2	0,1889	42,7	80	3.184	34,1	18,7	22	0,1535	9
V3	0,2306	45,3	105	3.557	32,9	18,3	23	0,1714	10
V4	0,3056	49,9	150	4.229	31,6	17,9	25	0,2038	14

Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Diagramas de sonido

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Total - dB(A) -	41,2	40,9	43	46,3	40,2	29,3	17	49,9

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos		
Alimentación		230V 50hz

Dimensiones y pesos		
A	m	0,31
B	m	0,82
C	m	0,82

Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Configuración

Modelo: FCZ302PO (4 tubos)

PO - Sin mueble de cobertura para tapar la unidad, Instalación canalizada, Sin mandos

Mostrar precios

Descripción	Cantidad [n.]
FCZ302PO	1

Certificaciones

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.1

Enfriamiento

Presión estática disponible	Pa	70
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	27,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	19,0
Humedad relativa de entrada	%	47
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V5	0,0919	50,3	66	2.074	1.569	12,3	12,1	97	0,0991	12
V6	0,1048	52,8	78	2.312	1.761	12,5	12,2	97	0,1105	14

Calentamiento

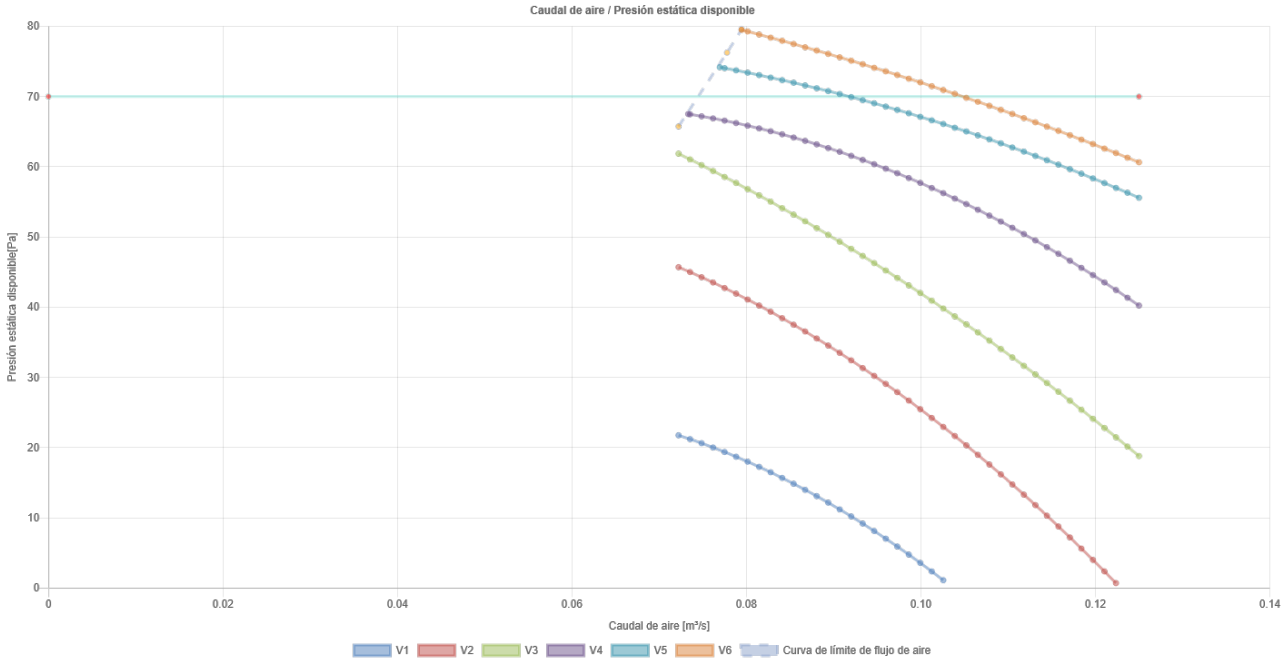
Presión estática disponible	Pa	70
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	20,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Temperatura de salida de agua	°C	40,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V5	0,0919	50,3	66	1.910	37,4	19,8	18	0,0921	18
V6	0,1048	52,8	78	2.112	36,9	19,6	19	0,1018	22

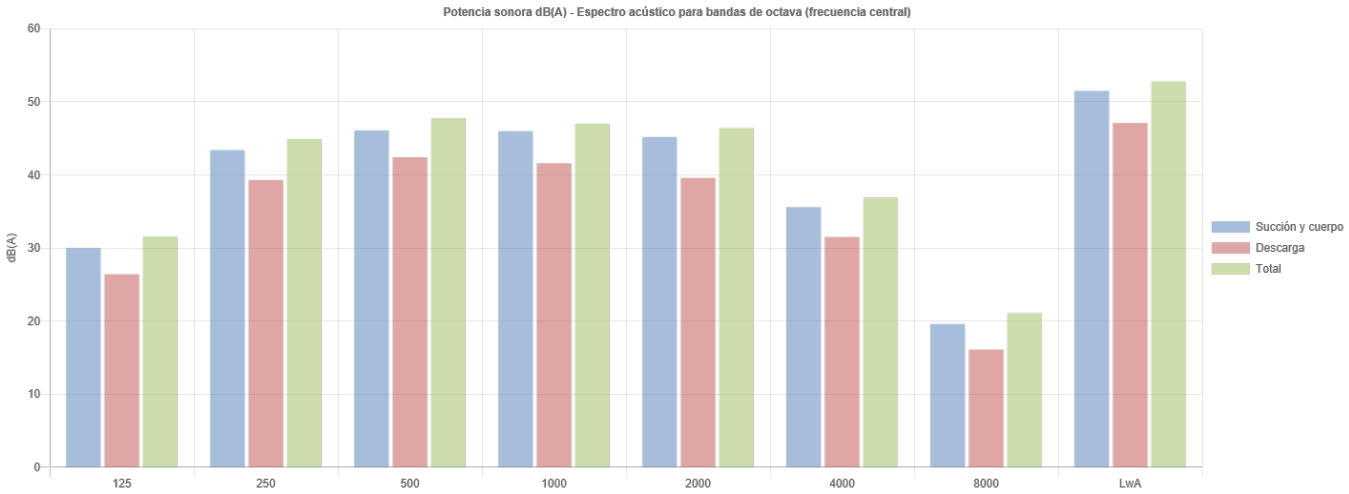
Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Diagramas de ventilador



Diagramas de sonido



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Succión y cuerpo - dB(A) -	30	43,4	46,1	46	45,2	35,6	19,6	51,5
Descarga - dB(A) -	26,4	39,3	42,4	41,6	39,6	31,5	16,1	47,1
Total - dB(A) -	31,6	44,9	47,8	47	46,4	36,9	21,1	52,8

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

Alimentación	230V 50hz

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dimensiones y pesos		
A	m	0,45
B	m	0,79
C	m	0,22

Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Configuración

Modelo: FCZ402PO (4 tubos)

PO - Sin mueble de cobertura para tapar la unidad, Instalación canalizada, Sin mandos

Mostrar precios

Descripción	Cantidad [n.]
FCZ402PO	1

Certificaciones

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.1

Enfriamiento

Presión estática disponible	Pa	70
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	27,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	19,0
Humedad relativa de entrada	%	47
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V3	0,1064	52,2	57	2.510	1.822	12,3	11,7	94	0,12	13
V4	0,1193	54,3	62	2.765	2.016	12,5	11,9	94	0,1321	15
V5	0,1315	55,6	70	2.995	2.194	12,6	12,0	93	0,1431	17
V6	0,147	56,2	101	3.271	2.409	12,9	12,2	92	0,1563	20

Calentamiento

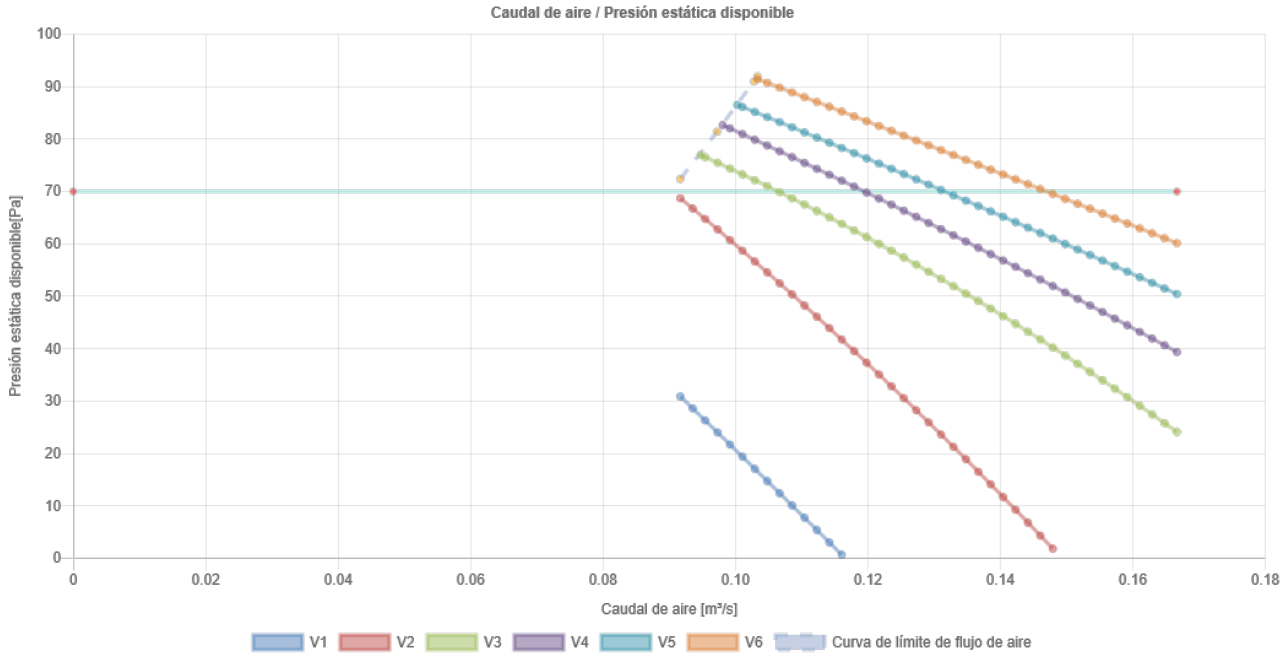
Presión estática disponible	Pa	70
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	20,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Temperatura de salida de agua	°C	40,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V3	0,1064	52,2	57	2.099	36,5	19,5	19	0,1011	5
V4	0,1193	54,3	62	2.294	36,1	19,3	19	0,1106	6
V5	0,1315	55,6	70	2.472	35,7	19,2	20	0,1191	7
V6	0,147	56,2	101	2.686	35,3	19,1	20	0,1294	8

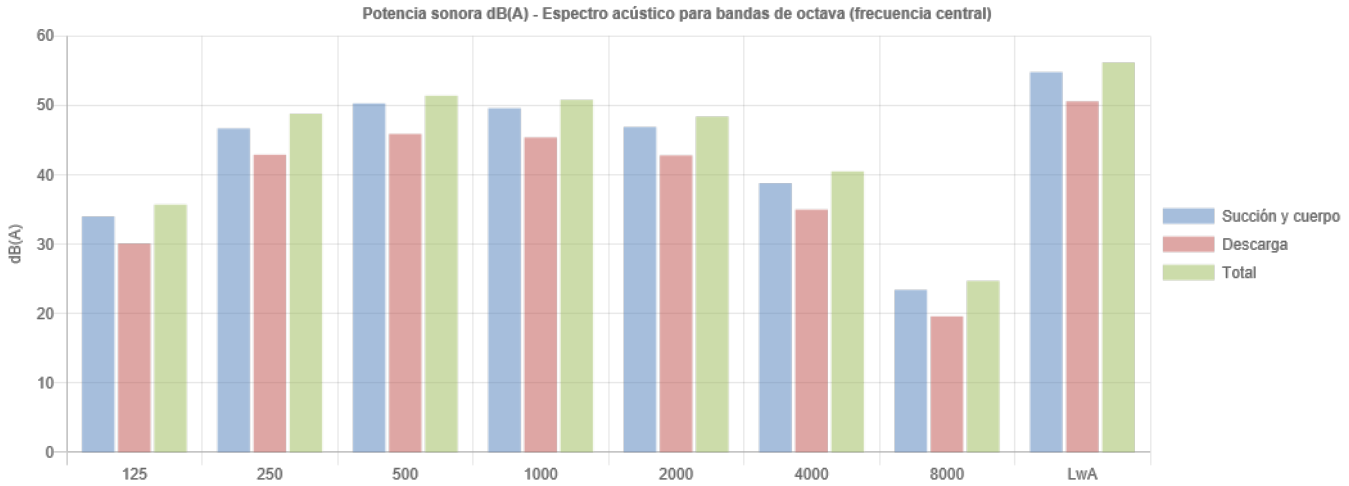
Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Diagramas de ventilador



Diagramas de sonido



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Succión y cuerpo - dB(A) -	34	46,7	50,3	49,6	46,9	38,8	23,4	54,8
Descarga - dB(A) -	30,1	42,9	45,9	45,4	42,8	35	19,6	50,6
Total - dB(A) -	35,7	48,8	51,4	50,8	48,4	40,5	24,7	56,2

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

Alimentación	230V 50hz

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dimensiones y pesos		
A	m	0,45
B	m	1,01
C	m	0,22

Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Configuración

Modelo: FCZ501PO (4 tubos)

PO - Sin mueble de cobertura para tapar la unidad, Instalación canalizada, Sin mandos

Mostrar precios

Descripción	Cantidad [n.]
FCZ501PO	1

Certificaciones

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.1

Enfriamiento

Presión estática disponible	Pa	70
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	27,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	19,0
Humedad relativa de entrada	%	47
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V5	0,1238	53,0	74	2.919	2.125	12,2	11,7	94	0,1395	15
V6	0,1452	56,3	92	3.311	2.430	12,6	12,0	93	0,1582	19

Calentamiento

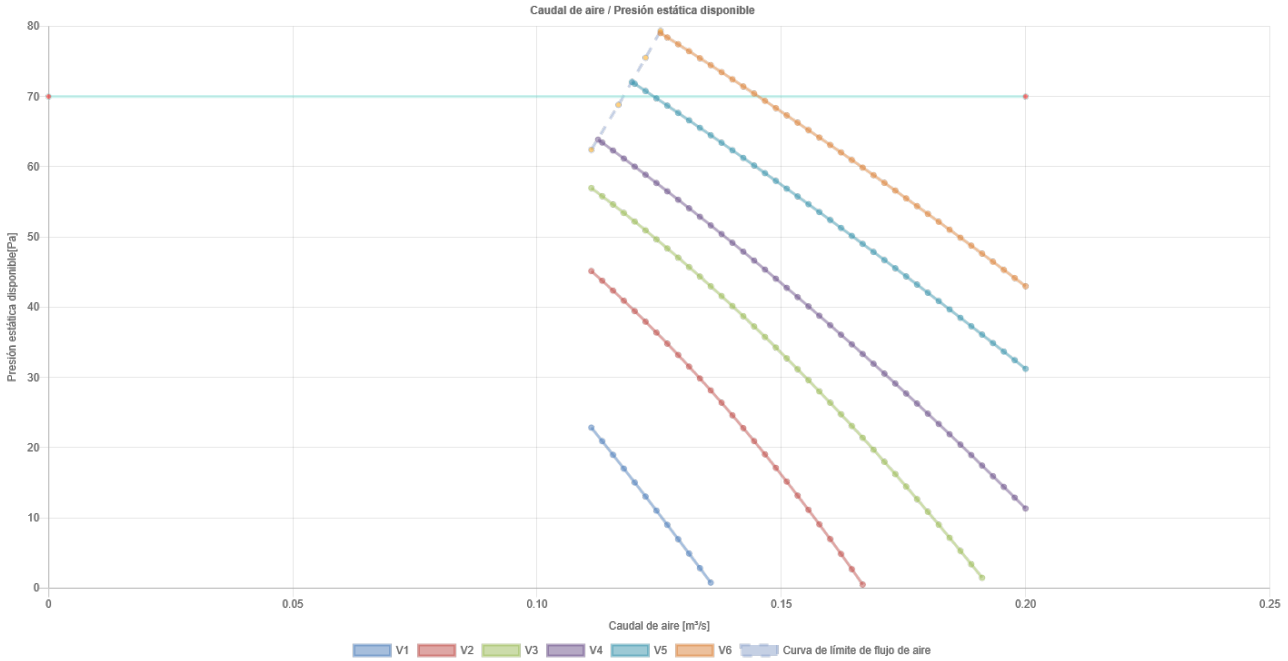
Presión estática disponible	Pa	70
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	20,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Temperatura de salida de agua	°C	40,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V5	0,1238	53,0	74	1.545	30,4	17,5	27	0,0745	7
V6	0,1452	56,3	92	1.709	29,8	17,3	28	0,0824	9

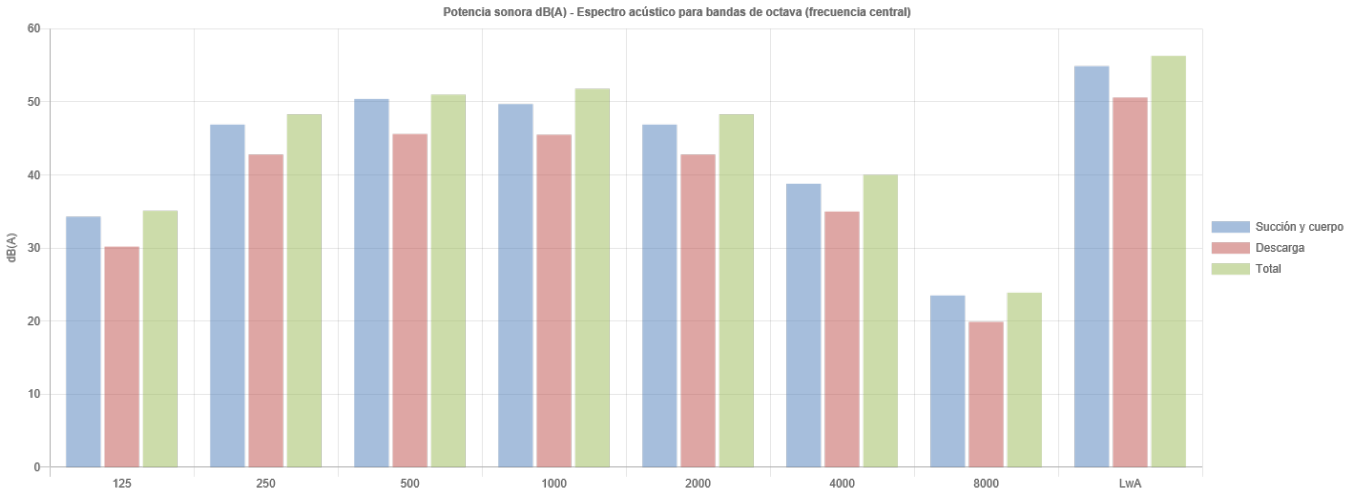
Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Diagramas de ventilador



Diagramas de sonido



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Succión y cuerpo - dB(A) -	34,3	46,9	50,4	49,7	46,9	38,8	23,5	54,9
Descarga - dB(A) -	30,2	42,8	45,6	45,5	42,8	35	19,9	50,6
Total - dB(A) -	35,1	48,3	51	51,8	48,3	40	23,9	56,3

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

Alimentación	230V 50hz

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dimensiones y pesos		
A	m	0,45
B	m	1,01
C	m	0,22

Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Configuración

Modelo: FCZ602PO (4 tubos)

PO - Sin mueble de cobertura para tapar la unidad, Instalación canalizada, Sin mandos

Mostrar precios

Descripción	Cantidad [n.]
FCZ602PO	1

Certificaciones

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.1

Enfriamiento

Presión estática disponible	Pa	70
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	27,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	19,0
Humedad relativa de entrada	%	47
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V4	0,1669	54,8	78	3.488	2.794	12,7	12,7	100	0,1667	15
V5	0,2081	59,2	91	4.005	3.271	13,5	13,2	97	0,1914	20
V6	0,2472	62,5	106	4.533	3.798	13,8	13,5	97	0,2166	25

Calentamiento

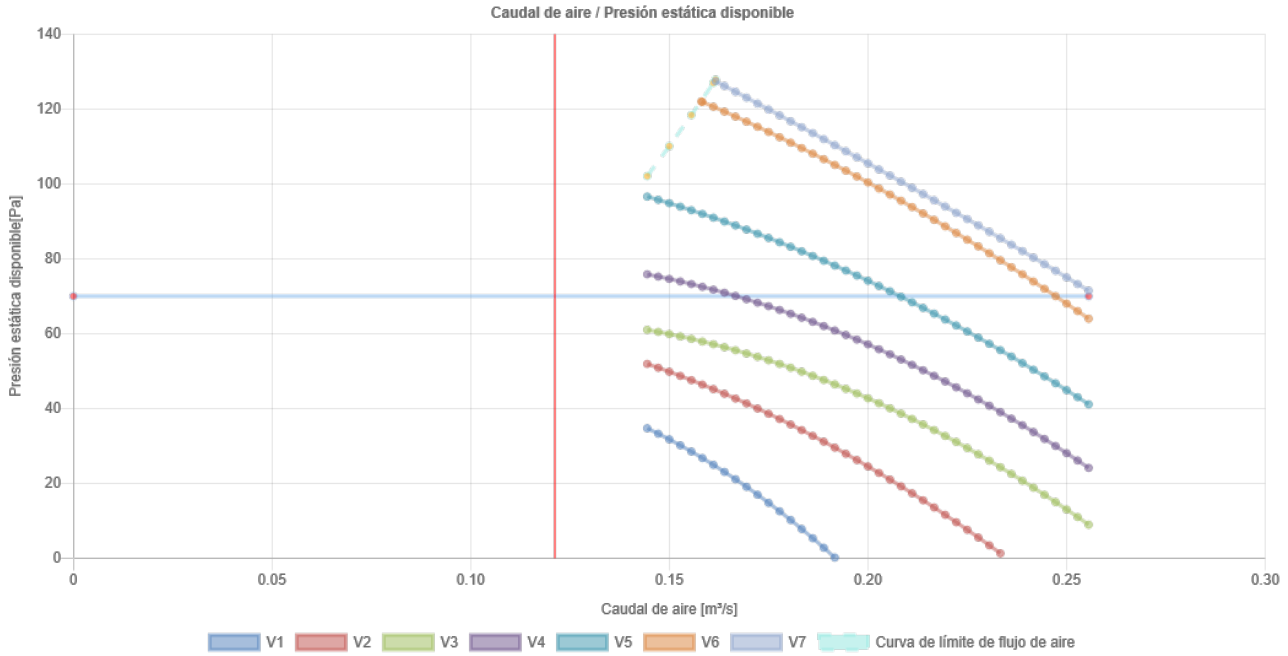
Presión estática disponible	Pa	70
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	20,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Temperatura de salida de agua	°C	40,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V4	0,1669	54,8	78	3.089	35,5	19,2	20	0,1489	9
V5	0,2081	59,2	91	3.574	34,4	18,8	21	0,1722	11
V6	0,2472	62,5	106	4.105	33,9	18,7	22	0,1978	15

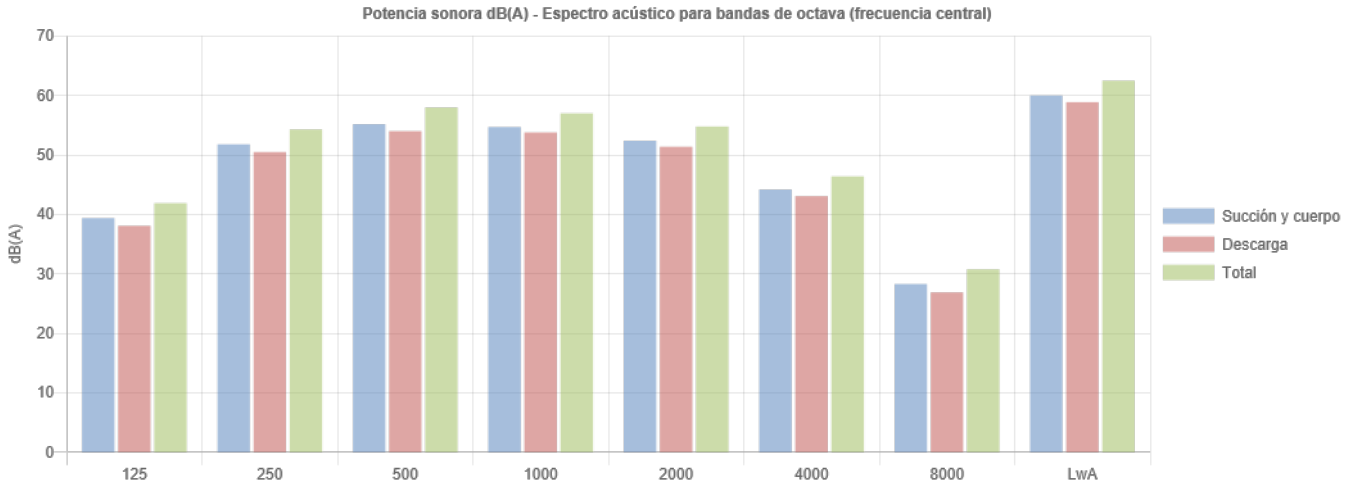
Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Diagramas de ventilador



Diagramas de sonido



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Succión y cuerpo - dB(A) -	39,4	51,8	55,2	54,7	52,4	44,2	28,3	60
Descarga - dB(A) -	38,1	50,5	54	53,8	51,4	43,1	26,9	58,9
Total - dB(A) -	41,9	54,3	58	57	54,8	46,4	30,8	62,5

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

Alimentación	230V 50hz

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dimensiones y pesos		
A	m	0,45
B	m	1,15
C	m	0,22

Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Configuración

Modelo: FCZ701PO (4 tubos)

PO - Sin mueble de cobertura para tapar la unidad, Instalación canalizada, Sin mandos

Mostrar precios

Descripción	Cantidad [n.]
FCZ701PO	1

Certificaciones

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.1

Enfriamiento

Presión estática disponible	Pa	70
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	27,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	19,0
Humedad relativa de entrada	%	47
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V5	0,2243	60,7	104	4.342	3.314	14,3	13,2	89	0,2075	20
V6	0,2496	62,6	117	4.699	3.604	14,6	13,3	88	0,2245	23
V7	0,2677	63,7	132	4.924	3.794	14,8	13,5	87	0,2353	25

Calentamiento

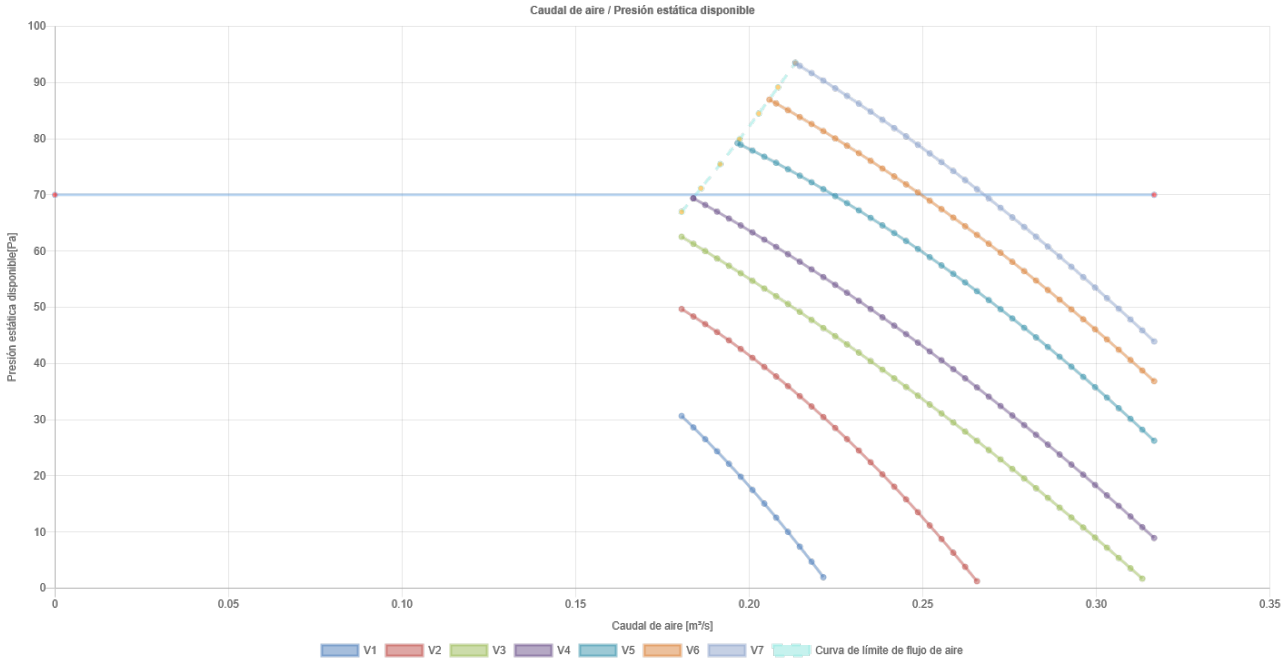
Presión estática disponible	Pa	70
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	20,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Temperatura de salida de agua	°C	40,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V5	0,2243	60,7	104	2.306	28,6	16,9	30	0,1111	16
V6	0,2496	62,6	117	2.360	27,9	16,7	31	0,1137	17
V7	0,2677	63,7	132	2.430	27,6	16,6	31	0,1171	18

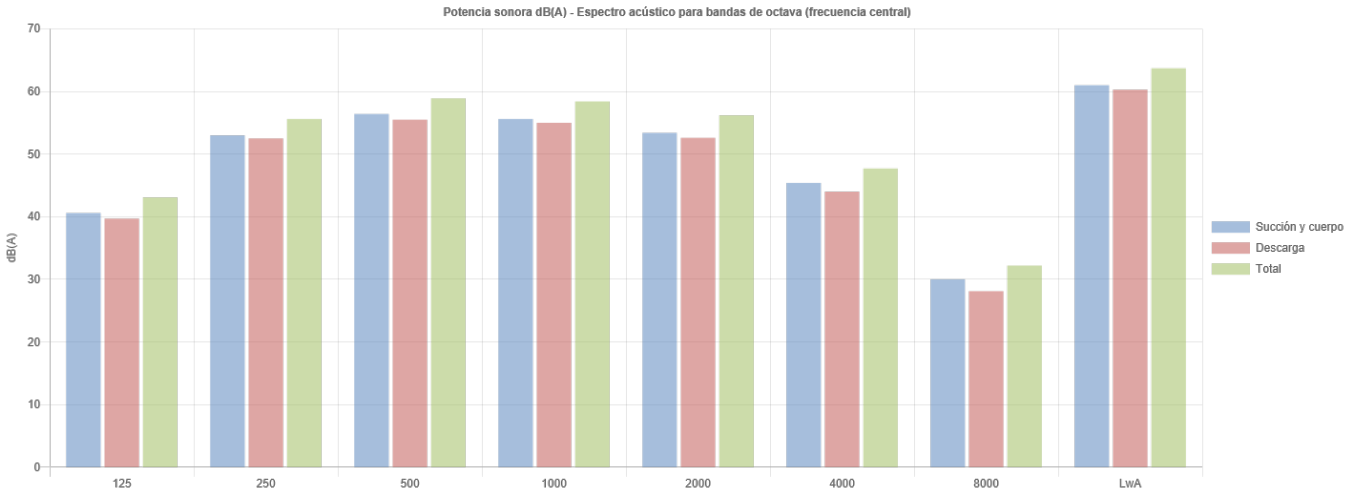
Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Diagramas de ventilador



Diagramas de sonido



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Succión y cuerpo - dB(A) -	40,6	53	56,4	55,6	53,4	45,4	30	61
Descarga - dB(A) -	39,7	52,5	55,5	55	52,6	44	28,1	60,3
Total - dB(A) -	43,1	55,6	58,9	58,4	56,2	47,7	32,2	63,7

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

Alimentación	230V 50hz

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dimensiones y pesos		
A	m	0,45
B	m	1,15
C	m	0,22

Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Configuración

Modelo: FCZ702PO (4 tubos)

PO - Sin mueble de cobertura para tapar la unidad, Instalación canalizada, Sin mandos

Mostrar precios

Descripción	Cantidad [n.]
FCZ702PO	1

Certificaciones

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.1

Enfriamiento

Presión estática disponible	Pa	70
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	27,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	19,0
Humedad relativa de entrada	%	47
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V5	0,2243	60,7	104	4.342	3.314	14,3	13,2	89	0,2075	20
V6	0,2496	62,6	117	4.699	3.604	14,6	13,3	88	0,2245	23
V7	0,2677	63,7	132	4.924	3.794	14,8	13,5	87	0,2353	25

Calentamiento

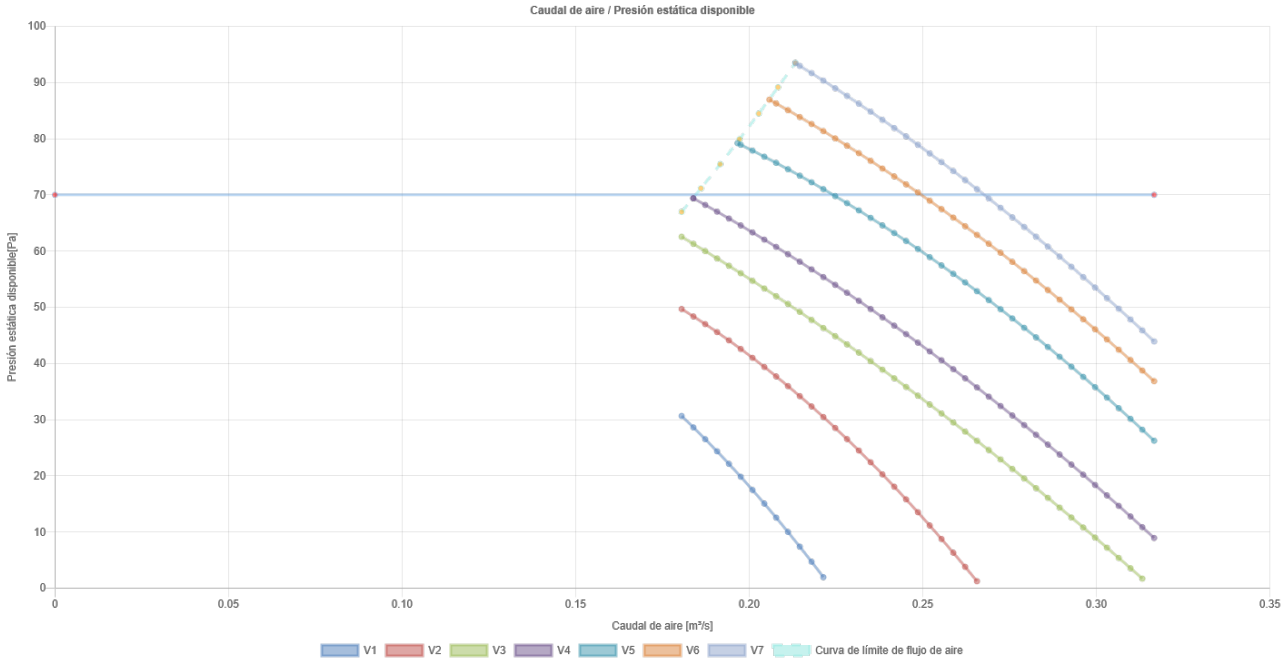
Presión estática disponible	Pa	70
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	20,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Temperatura de salida de agua	°C	40,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V5	0,2243	60,7	104	3.952	34,7	18,9	21	0,1905	14
V6	0,2496	62,6	117	4.111	33,8	18,6	22	0,1981	15
V7	0,2677	63,7	132	4.261	33,3	18,5	23	0,2053	16

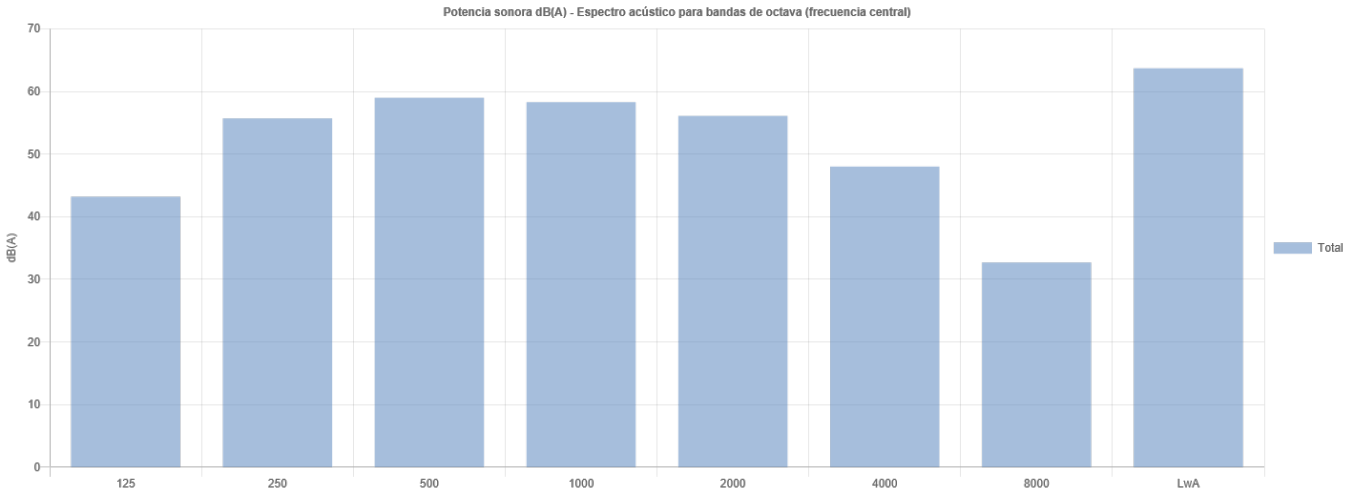
Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Diagramas de ventilador



Diagramas de sonido



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Total - dB(A) -	43,2	55,7	59	58,3	56,1	48	32,7	63,7

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

Alimentación	230V 50hz

Dimensiones y pesos

A	m	0,45
B	m	1,15
C	m	0,22

Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

AIRLAN S.A.
Ribera de Deusto, 87, Bilbao 48014, (Vizcaya)
Tel.: 94 476 01 39 ; Fax.:94 475 24 02

AIRLAN SELECTION SOFTWARE (Version "V1.5")
Linea de producto: Unidades de conducto
www.airlan.es

Tipo: FPM (Max 150 Pa) **Unidades canalizables planas-medias** **Tipo de Circuito: 4 Tubos**

Modelo			**FPM 125**								
Refrigeración											
Temperatura seca del Aire		°C	27,0								
Temperatura Húmeda del Aire		°C	19,0								
Humedad Relativa		%	47,4								
Temperatura de Entrada del Agua		°C	7,0								
Temperatura de Salida del Agua	MAX	°C	12,0								
	MED	°C	11,5								
	MIN	°C	10,7								
Caudal de Agua		l/h	960								
Pérdida de Carga del Agua		kPa	24,0								
Capacidad Frigorífica Total	MAX	W	5.584								
	MED	W	5.040								
	MIN	W	4.175								
Capacidad Frigorífica Sensible	MAX	W	4.202								
	MED	W	3.676								
	MIN	W	2.890								
Calefacción											
Temperatura seca del Aire		°C	20,0								
Temperatura de Entrada del Agua		°C	45,0								
Temperatura de Salida del Agua	MAX	°C	40,0								
	MED	°C	40,6								
	MIN	°C	41,5								
Caudal de Agua		l/h	875								
Pérdida de Carga del Agua		kPa	28,0								
Capacidad Calorífica	MAX	W	5.090								
	MED	W	4.501								
	MIN	W	3.604								
Características Generales											
Glicol en Peso		%	0,0								
Altitud s.n.m.		m	0,0								
Pérdida de Carga en el aire	MAX	Pa	95								
	MED	Pa	95								
	MIN	Pa	95								
Caudal de Aire	MAX	m³/h	977								
	MED	m³/h	795								
	MIN	m³/h	551								
Niveles Sonoros	MAX	dB(A)	49								
	MED	dB(A)	43								
	MIN	dB(A)	34								
Máxima potencia absorbida	MAX	W	270								
Máxima corriente absorbida	MAX	A	1,25								
Versión	**K1**	**Versión horizontal panel doble (entrada de aire posterior)**									
Longitud		mm	840								
Ancho		mm	625								
Profundo		mm	315								
Peso		Kg	55								

AIRLAN S.A.
Ribera de Deusto, 87, Bilbao 48014, (Vizcaya)
Tel.: 94 476 01 39 ; Fax.:94 475 24 02

AIRLAN SELECTION SOFTWARE (Version "V1.5")
Linea de producto: Unidades de conducto
www.airlan.es

Tipo: FPM (Max 150 Pa) — **Unidades canalizables planas-medias** — **Tipo de Circuito: 4 Tubos**

Modelo			**FPM 135**								
Refrigeración											
Temperatura seca del Aire		°C	27,0								
Temperatura Húmeda del Aire		°C	19,0								
Humedad Relativa		%	47,4								
Temperatura de Entrada del Agua		°C	7,0								
Temperatura de Salida del Agua	MAX	°C	12,0								
	MED	°C	11,5								
	MIN	°C	10,8								
Caudal de Agua		l/h	1.221								
Pérdida de Carga del Agua		kPa	26,6								
Capacidad Frigorífica Total	MAX	W	7.101								
	MED	W	6.414								
	MIN	W	5.403								
Capacidad Frigorífica Sensible	MAX	W	5.234								
	MED	W	4.583								
	MIN	W	3.680								
Calefacción											
Temperatura seca del Aire		°C	20,0								
Temperatura de Entrada del Agua		°C	45,0								
Temperatura de Salida del Agua	MAX	°C	40,0								
	MED	°C	40,6								
	MIN	°C	41,4								
Caudal de Agua		l/h	942								
Pérdida de Carga del Agua		kPa	31,6								
Capacidad Calorífica	MAX	W	5.478								
	MED	W	4.849								
	MIN	W	3.960								
Características Generales											
Glicol en Peso		%	0,0								
Altitud s.n.m.		m	0,0								
Pérdida de Carga en el aire	MAX	Pa	95								
	MED	Pa	95								
	MIN	Pa	95								
Caudal de Aire	MAX	m³/h	1.093								
	MED	m³/h	891								
	MIN	m³/h	638								
Niveles Sonoros	MAX	dB(A)	50								
	MED	dB(A)	44								
	MIN	dB(A)	35								
Máxima potencia absorbida	MAX	W	270								
Máxima corriente absorbida	MAX	A	1,25								
Versión	**K1**		**Versión horizontal panel doble (entrada de aire posterior)**								
Longitud		mm	840								
Ancho		mm	625								
Profundo		mm	315								
Peso		Kg	56								

Hoja de datos técnica

N.º pos. del cliente: UTAs frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 100
Fecha: 13/10/2025
Página: 1 / 2

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1

Punto de servicio 1 **Punto de servicio cuyo tamaño debe ajustarse**

Condiciones de servicio (solicitud)

Caudal de bombeo deseado	3.2 m³/h	Presión de vapor determinada	0.02337 bar.a
Altura de elevación deseada	6 m	Presión de entrada mínima necesaria	0 bar.r
Fluido	Agua, agua de calefacción	Temperatura ambiente especificada	20 °C
Variante del fluido	Agua cal.hasta 100°C, VDI 2035	Altura de instalación sobre el nivel del mar	1,000 m
Temperatura especificada del fluido	20 °C		
Densidad Líquido de bombeo	998 kg/m³		
Viscosidad cinemática Fluido	1 mm²/s		
Temperatura máxima permitida del fluido de la generación de la serie	120 °C		
Temperatura mínima permitida del fluido de la generación de la serie	-20 °C		

Condiciones de servicio

Caudal de bombeo	3.2 m³/h	Potencia máxima absorbida en el punto de servicio	0.1114 kW
Caudal de bombeo mínimo permitido	0.5 m³/h	Potencia máxima absorbida/ curva	0.4475 kW
Caudal máximo de bombeo del grupo motobomba	0 m³/h	Potencia máxima absorbida Grupo motobomba	0.8 kW
Caudal de bombeo máximo permitido	9 m³/h	Régimen de revoluciones de la bomba	3,229 1/min
Altura de elevación	6 m	Presión de salida máxima	-0.5798 bar.r
Altura de elevación en punto cero	4.294 m		
Altura máxima de elevación de la curva característica	43 m		
Rendimiento Bomba	46.84 %		
NPSH requerido	0 m		

Modelo de la bomba

Volumen de suministro	Bomba + motor	Tensión de red	400 V
Bomba suministrada por KSB		Frecuencia de alimentación	50 Hz
Norma de la bomba	EN 733	Potencia máxima absorbida Grupo motobomba	0.8 kW
Posición del eje	horizontal / vertical	Energieeffizienzindex EEI	0.62
Tipo de bomba	Diseño monobloque	Temperatura del fluido mínima permitida	0 °C
Diseño del sistema de bombas	Instalación con bomba simple	Temperatura del fluido máxima permitida	120 °C
Tipo de rodete	Multicanal cerrado radialmente	Directrices Bomba	CE

Hoja de datos técnica

N.º pos. del cliente: UTAs frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 100
Fecha: 13/10/2025

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1

Conexiones principales de la bomba

Diámetro nominal Boca de aspiración	DN 25	Diámetro nominal Boca de impulsión	DN 25
Adapter flange / Pressure class	PN 6/PN 10/PN 16	Ajuste de la boca de impulsión	0 grados
Ajuste de la boca de aspiración	frente a la boca de impulsión	Modelo de boca de impulsión conforme a	EN1092-2
Modelo de boca de aspiración conforme a	EN1092-2	Brida de impulsión taladrada según	EN1092-2
Brida de aspiración taladrada según	EN1092-2		

Cierre del eje

Modelo del cierre del eje	Cierre mecánico simple, zona de montaje con purga de aire (tapa A) - AV	Material Cierre del eje del lado del producto	Q7Q7EGG

Materiales

Material Carcasa espiral	EN-GJL-250+KATAPHORESE
Material Tapa de la carcasa	EN-GJL-250+KATAPHORESE
Material Eje	1.4021+QT650/S
Material Rodete	PPS-GF40

Accionamiento

Motor eléctrico	Sí	Potencia máxima absorbida Grupo motobomba	0.8 kW
Concepto de accionamiento	Accionamiento eléctrico		
Material Carcasa del motor	AL		
Tipo protección Grupo	IP55		

Embalaje

Adecuado para transporte	Transporte con camión
Adecuado para almacenaje	Almacenamiento interior
Clase de embalaje	Elección de KSB (A0)

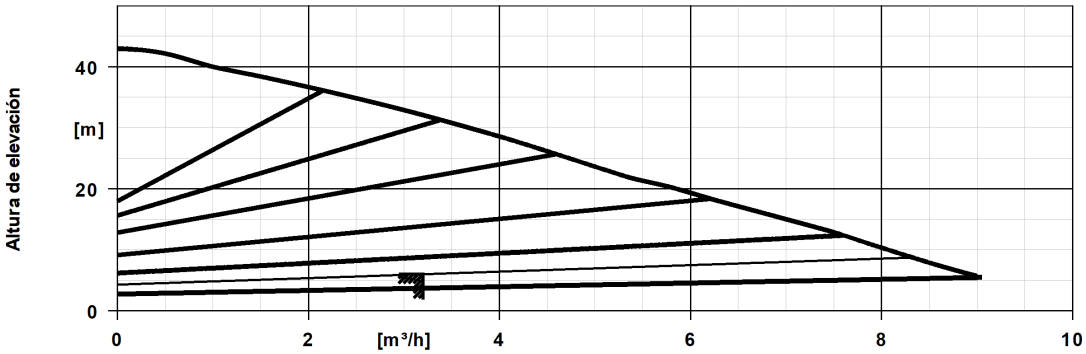
Curva característica (bomba)

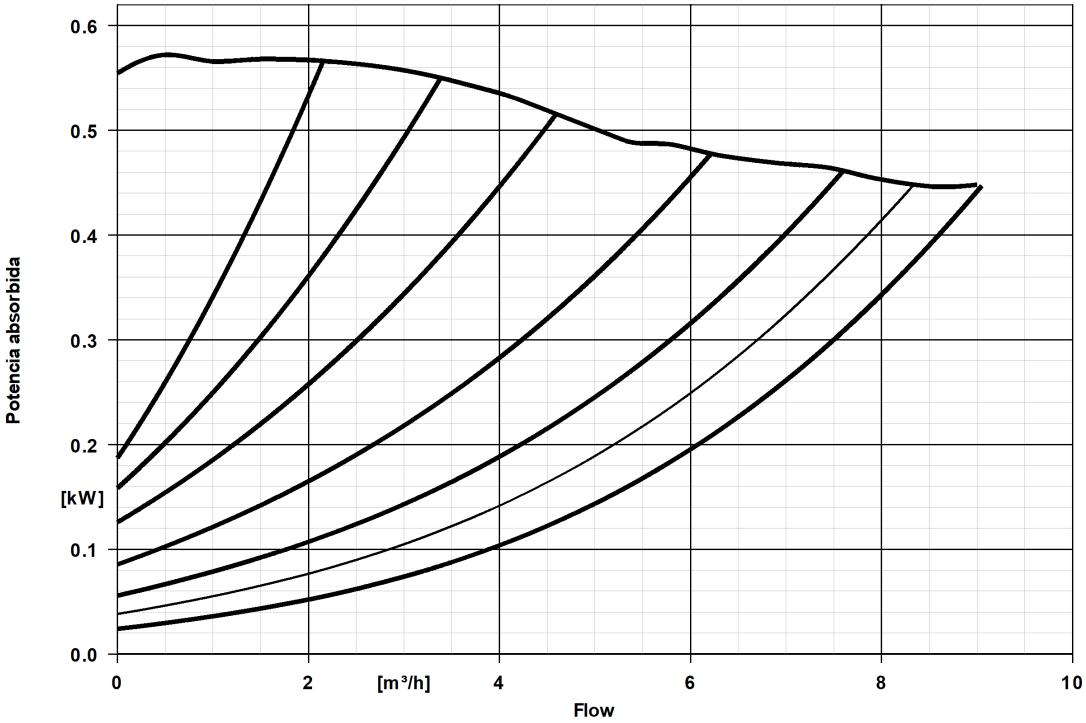
N.º pos. del cliente: UTAs frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 100
Fecha: 13/10/2025
Página: 1 / 2

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1





Datos de la curva

Régimen de revoluciones de la bomba	3,229 1/min	Energieeffizienzindex EEI	0.62
Densidad Líquido de bombeo	998 kg/m³		
Viscosidad cinemática Fluido	1 mm²/s		
Caudal de bombeo	3.2 m³/h		
Caudal de bombeo mínimo permitido	0.5 m³/h		
Caudal máximo de bombeo del grupo motobomba	0 m³/h		
Caudal de bombeo máximo permitido	9 m³/h		
Altura de elevación	6 m		

Curva característica (bomba)

N.º pos. del cliente: UTAs frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 100
Fecha: 13/10/2025

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1

Altura máxima de elevación de la curva característica 43 m

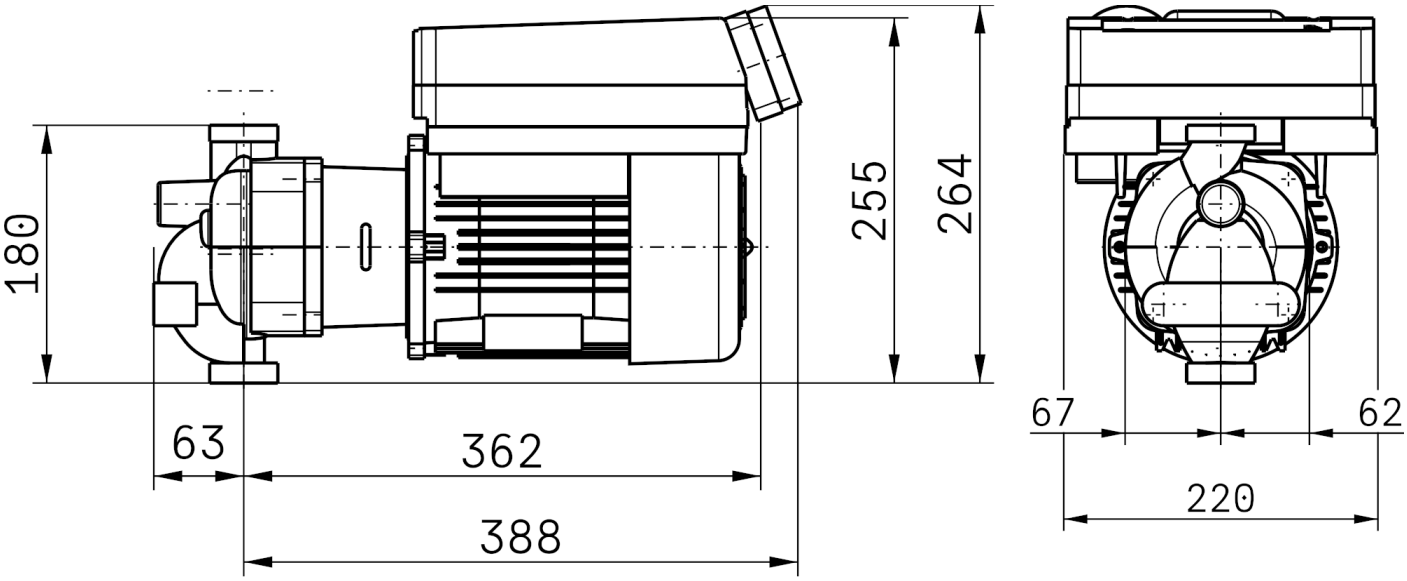
Esquema de instalación

N.º pos. del cliente: UTAs frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 100
Fecha: 13/10/2025
Página: 1 / 2

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1



La representación no es a escala

Medidas en mm

Motor

Conexiones

Diámetro nominal Boca de aspiración	DN 25
Brida de aspiración taladrada según	EN1092-2
Diámetro nominal Boca de impulsión	DN 25
Brida de impulsión taladrada según	EN1092-2

Peso neto

Peso máximo Bomba	16 kg

Conectar las tuberías libres de toda tensión

Ver las conexiones auxiliares en el plano adicional

Esquema de instalación

N.º pos. del cliente: UTAs frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 100
Fecha: 13/10/2025

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1

Desviación permitida para la altura del eje: DIN 747
Dimensiones sin tolerancia:ISO 2768-m
Dimensiones de conexión para bombas: EN735
Dimensiones sin tolerancia, piezas soldadas: ISO 13920-B
Dimensiones sin tolerancia, piezas de fundición gris: ISO 8062-CT9

Texto de introductorio

N.º pos. del cliente: UTAs frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 100
Fecha: 13/10/2025

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1

EtaLine Pro: más compacta, más flexible, más eficiente.

Bomba in-line de fácil mantenimiento, alta eficiencia y velocidad variable con motor síncrono con imanes permanentes de rotor seco. Funciones de bomba integradas avanzadas. Muy adelantada a las exigencias de eficiencia de la directiva ErP. Apta para las aplicaciones de calefacción / climatización y sistemas de agua.

Serie del componente	EtaLine Pro (ESCCI)
Fluido	Agua, agua de calefacción
Texto del fluido, línea 1	Agua, agua de calefacción
Temperatura especificada del fluido	20 °C
Temperatura del fluido máxima permitida	120 °C
Temperatura del fluido mínima permitida	0 °C
Temperatura máxima permitida del fluido de la generación de la serie	120 °C
Temperatura mínima permitida del fluido de la generación de la serie	-20 °C
Densidad Líquido de bombeo	998 kg/m³
Viscosidad cinemática Fluido	1 mm²/s
Caudal de bombeo	3.2 m³/h
Caudal de bombeo mínimo permitido	0.5 m³/h
Altura de elevación	6 m
Altura máxima de elevación de la curva característica	43 m
Potencia máxima absorbida Grupo motobomba	0.8 kW
Tipo de bomba	Diseño monobloque
Adapter flange / Pressure class	PN 6/PN 10/PN 16
Diámetro nominal Boca de aspiración	DN 25
Diámetro nominal Boca de impulsión	DN 25
Corriente máxima Grupo	1.5 A
Potencia máxima absorbida Grupo motobomba	0.8 kW
Régimen de revoluciones de la bomba	3,229 1/min
Energieeffizienzindex EEI	0.62
Tipo protección Grupo	IP55
Material Carcasa espiral	EN-GJL-250+KATAPHORESE
Material Tapa de la carcasa	EN-GJL-250+KATAPHORESE
Material Eje	1.4021+QT650/S
Material Rodete	PPS-GF40
Material Cierre del eje del lado del producto	Q7Q7EGG
Modelo del cierre del eje	Cierre mecánico simple, zona de montaje con purga de aire (tapa A) - AV
Peso máximo Bomba	16 kg
Descripción externa del producto	EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW

Texto de introductorio

N.º pos. del cliente: UTAs frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 100
Fecha: 13/10/2025

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1

Grupo de precio de materiales EtaLine (2) Pro

Hoja de datos técnica

N.º pos. del cliente: UTAs calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 200
Fecha: 13/10/2025

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1

Punto de servicio 1 **Punto de servicio cuyo tamaño debe ajustarse**

Condiciones de servicio (solicitud)

Caudal de bombeo deseado	4.3 m³/h	Presión de vapor determinada	0.02337 bar.a
Altura de elevación deseada	7 m	Presión de entrada mínima necesaria	0 bar.r
Fluido	Agua, agua de calefacción		
Variante del fluido	Agua cal.hasta 100°C, VDI 2035	Temperatura ambiente especificada	20 °C
Temperatura especificada del fluido	20 °C	Altura de instalación sobre el nivel del mar	1,000 m
Densidad Líquido de bombeo	998 kg/m³		
Viscosidad cinemática Fluido	1 mm²/s		
Temperatura máxima permitida del fluido de la generación de la serie	120 °C		
Temperatura mínima permitida del fluido de la generación de la serie	-20 °C		

Condiciones de servicio

Caudal de bombeo	4.3 m³/h	Potencia máxima absorbida en el punto de servicio	0.1613 kW
Caudal de bombeo mínimo permitido	0.5 m³/h	Potencia máxima absorbida/ curva	0.4489 kW
Caudal máximo de bombeo del grupo motobomba	0 m³/h	Potencia máxima absorbida Grupo motobomba	0.8 kW
Caudal de bombeo máximo permitido	9 m³/h	Régimen de revoluciones de la bomba	3,830 1/min
Altura de elevación	7 m	Presión de salida máxima	-0.5551 bar.r
Altura de elevación en punto cero	4.546 m		
Altura máxima de elevación de la curva característica	43 m		
Rendimiento Bomba	50.74 %		
NPSH requerido	0 m		

Modelo de la bomba

Volumen de suministro	Bomba + motor	Tensión de red	400 V
Bomba suministrada por KSB		Frecuencia de alimentación	50 Hz
Norma de la bomba	EN 733	Potencia máxima absorbida Grupo motobomba	0.8 kW
Posición del eje	horizontal / vertical		
Tipo de bomba	Diseño monobloque	Energieeffizienzindex EEI	0.62
Diseño del sistema de bombas	Instalación con bomba simple	Temperatura del fluido mínima permitida	0 °C
Tipo de rodete	Multicanal cerrado radialmente		
		Temperatura del fluido máxima permitida	120 °C
		Directrices Bomba	CE

Hoja de datos técnica

N.º pos. del cliente: UTAs calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 200
Fecha: 13/10/2025

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1

Conexiones principales de la bomba

Diámetro nominal Boca de aspiración	DN 25	Diámetro nominal Boca de impulsión	DN 25
Adapter flange / Pressure class	PN 6/PN 10/PN 16	Ajuste de la boca de impulsión	0 grados
Ajuste de la boca de aspiración	frente a la boca de impulsión	Modelo de boca de impulsión conforme a	EN1092-2
Modelo de boca de aspiración conforme a	EN1092-2	Brida de impulsión taladrada según	EN1092-2
Brida de aspiración taladrada según	EN1092-2		

Cierre del eje

Modelo del cierre del eje	Cierre mecánico simple, zona de montaje con purga de aire (tapa A) - AV	Material Cierre del eje del lado del producto	Q7Q7EGG

Materiales

Material Carcasa espiral	EN-GJL-250+KATAPHORESE
Material Tapa de la carcasa	EN-GJL-250+KATAPHORESE
Material Eje	1.4021+QT650/S
Material Rodete	PPS-GF40

Accionamiento

Motor eléctrico	Sí	Potencia máxima absorbida Grupo motobomba	0.8 kW
Concepto de accionamiento	Accionamiento eléctrico		
Material Carcasa del motor	AL		
Tipo protección Grupo	IP55		

Embalaje

Adecuado para transporte	Transporte con camión
Adecuado para almacenaje	Almacenamiento interior
Clase de embalaje	Elección de KSB (A0)

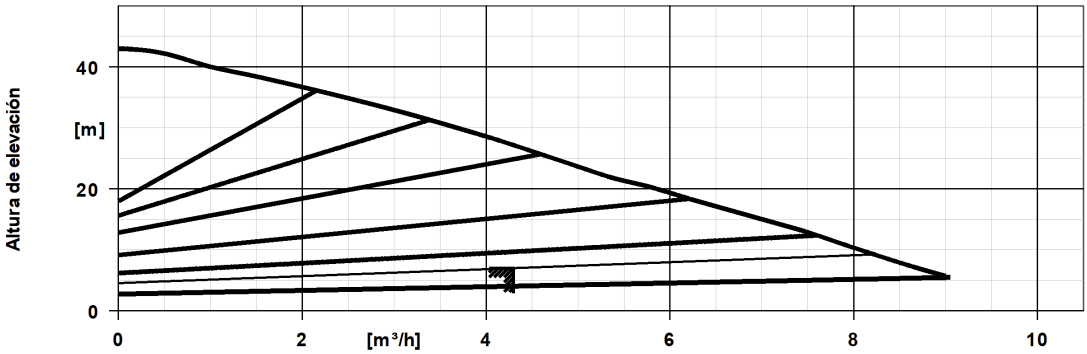
Curva característica (bomba)

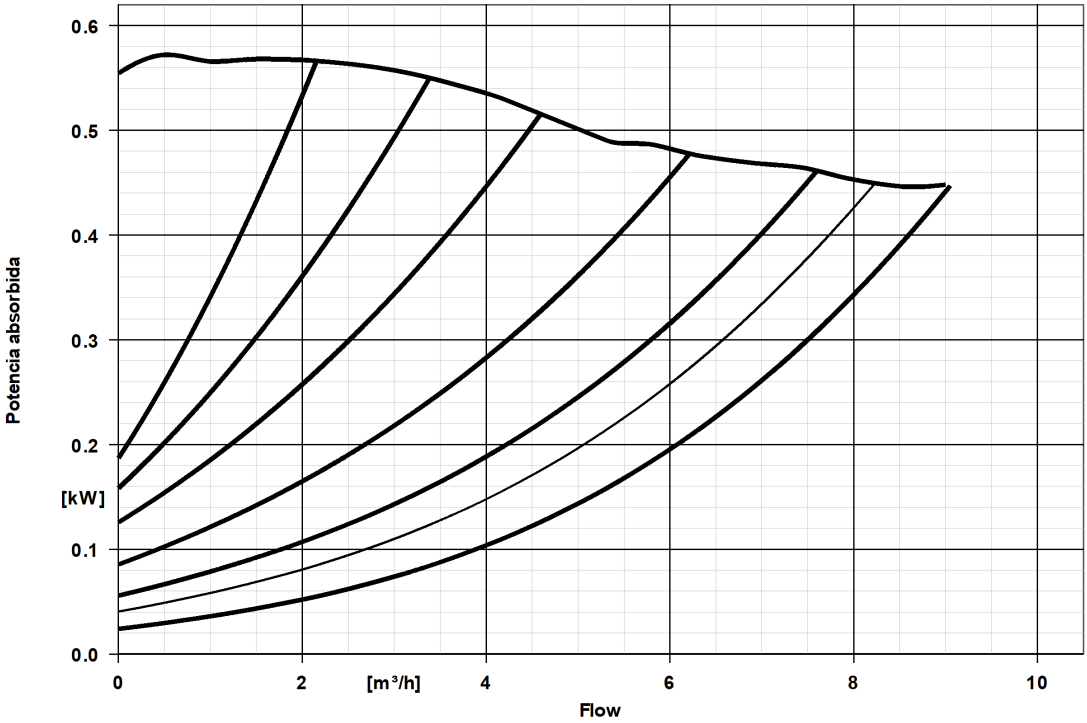
N.º pos. del cliente: UTAs calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 200
Fecha: 13/10/2025
Página: 1 / 2

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1





Datos de la curva

Régimen de revoluciones de la bomba	3,830 1/min	Energieeffizienzindex EEI	0.62
Densidad Líquido de bombeo	998 kg/m³		
Viscosidad cinemática Fluido	1 mm²/s		
Caudal de bombeo	4.3 m³/h		
Caudal de bombeo mínimo permitido	0.5 m³/h		
Caudal máximo de bombeo del grupo motobomba	0 m³/h		
Caudal de bombeo máximo permitido	9 m³/h		
Altura de elevación	7 m		

Curva característica (bomba)

N.º pos. del cliente: UTAs calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 200
Fecha: 13/10/2025
Página: 2 / 2

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1

Altura máxima de elevación de la curva característica 43 m

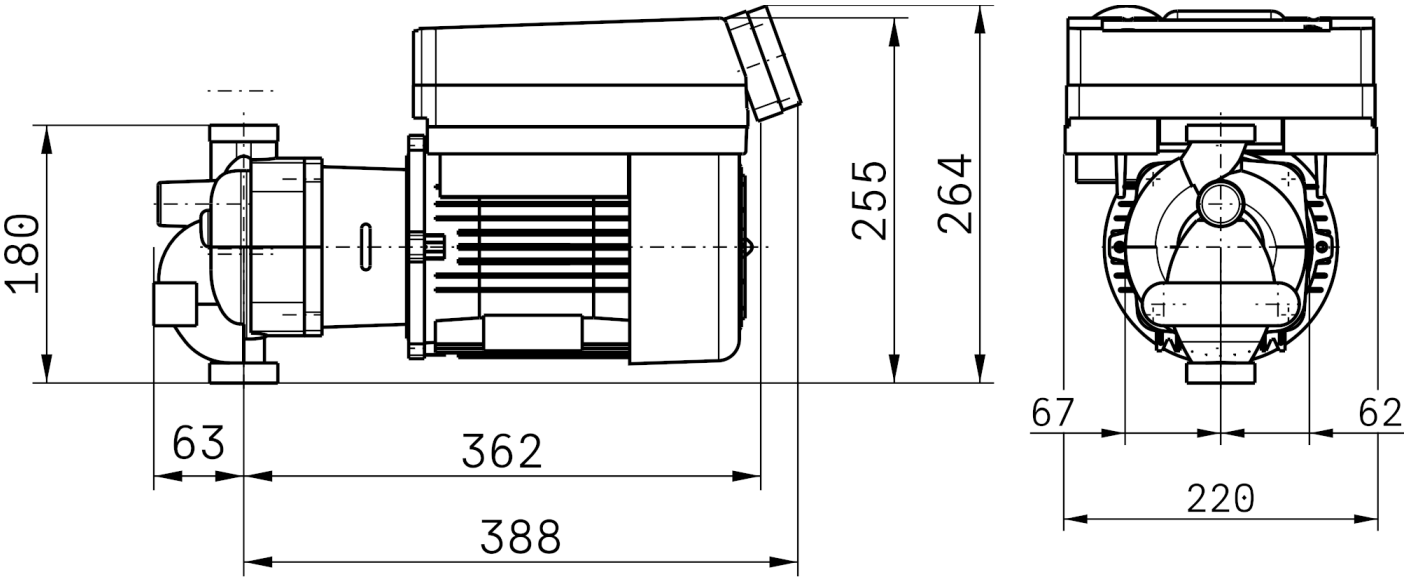
Esquema de instalación

N.º pos. del cliente: UTAs calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 200
Fecha: 13/10/2025
Página: 1 / 2

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1



La representación no es a escala

Medidas en mm

Motor

Conexiones

Diámetro nominal Boca de aspiración	DN 25
Brida de aspiración taladrada según	EN1092-2
Diámetro nominal Boca de impulsión	DN 25
Brida de impulsión taladrada según	EN1092-2

Peso neto

Peso máximo Bomba	16 kg

Conectar las tuberías libres de toda tensión

Ver las conexiones auxiliares en el plano adicional

Esquema de instalación

N.º pos. del cliente: UTAs calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 200
Fecha: 13/10/2025
Página: 2 / 2

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1

Desviación permitida para la altura del eje: DIN 747
Dimensiones sin tolerancia:ISO 2768-m
Dimensiones de conexión para bombas: EN735
Dimensiones sin tolerancia, piezas soldadas: ISO 13920-B
Dimensiones sin tolerancia, piezas de fundición gris: ISO 8062-CT9

Texto de introductorio

N.º pos. del cliente: UTAs calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 200
Fecha: 13/10/2025

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1

EtaLine Pro: más compacta, más flexible, más eficiente.

Bomba in-line de fácil mantenimiento, alta eficiencia y velocidad variable con motor síncrono con imanes permanentes de rotor seco. Funciones de bomba integradas avanzadas. Muy adelantada a las exigencias de eficiencia de la directiva ErP. Apta para las aplicaciones de calefacción / climatización y sistemas de agua.

Serie del componente	EtaLine Pro (ESCCI)
Fluido	Agua, agua de calefacción
Texto del fluido, línea 1	Agua, agua de calefacción
Temperatura especificada del fluido	20 °C
Temperatura del fluido máxima permitida	120 °C
Temperatura del fluido mínima permitida	0 °C
Temperatura máxima permitida del fluido de la generación de la serie	120 °C
Temperatura mínima permitida del fluido de la generación de la serie	-20 °C
Densidad Líquido de bombeo	998 kg/m³
Viscosidad cinemática Fluido	1 mm²/s
Caudal de bombeo	4.3 m³/h
Caudal de bombeo mínimo permitido	0.5 m³/h
Altura de elevación	7 m
Altura máxima de elevación de la curva característica	43 m
Potencia máxima absorbida Grupo motobomba	0.8 kW
Tipo de bomba	Diseño monobloque
Adapter flange / Pressure class	PN 6/PN 10/PN 16
Diámetro nominal Boca de aspiración	DN 25
Diámetro nominal Boca de impulsión	DN 25
Corriente máxima Grupo	1.5 A
Potencia máxima absorbida Grupo motobomba	0.8 kW
Régimen de revoluciones de la bomba	3,830 1/min
Energieeffizienzindex EEI	0.62
Tipo protección Grupo	IP55
Material Carcasa espiral	EN-GJL-250+KATAPHORESE
Material Tapa de la carcasa	EN-GJL-250+KATAPHORESE
Material Eje	1.4021+QT650/S
Material Rodete	PPS-GF40
Material Cierre del eje del lado del producto	Q7Q7EGG
Modelo del cierre del eje	Cierre mecánico simple, zona de montaje con purga de aire (tapa A) - AV
Peso máximo Bomba	16 kg
Descripción externa del producto	EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW

Texto de introductorio

N.º pos. del cliente: UTAs calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 200
Fecha: 13/10/2025
Página: 2 / 2

EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW 05153485

N.º de versión: 1

Grupo de precio de materiales EtaLine (2) Pro

Hoja de datos técnica

N.º pos. del cliente: Fan-coils frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 300
Fecha: 13/10/2025

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1

Punto de servicio 1 **Punto de servicio cuyo tamaño debe ajustarse**

Condiciones de servicio (solicitud)

Caudal de bombeo deseado	37.4 m³/h	Presión de vapor determinada	0.02337 bar.a
Altura de elevación deseada	16 m	Presión de entrada mínima necesaria	-0.3 bar.r
Fluido	Agua, agua de calefacción		
Variante del fluido	Agua cal.hasta 100°C, VDI 2035	Temperatura ambiente especificada	20 °C
Temperatura especificada del fluido	20 °C	Altura de instalación sobre el nivel del mar	1,000 m
Densidad Líquido de bombeo	998 kg/m³		
Viscosidad cinemática Fluido	1 mm²/s		

Condiciones de servicio

Caudal de bombeo	37.4 m³/h	Potencia máxima absorbida en el punto de servicio	2.313 kW
Caudal de bombeo mínimo permitido	5.77 m³/h	Potencia máxima absorbida/ curva	2.712 kW
Caudal máximo de bombeo del grupo motobomba	65.53 m³/h	Régimen de revoluciones de la bomba	1,984 1/min
Caudal de bombeo máximo permitido	65.53 m³/h	Presión de salida máxima	1.92 bar.r
Altura de elevación	16 m		
Altura de elevación en punto cero	19.62 m		
Rendimiento Bomba	70.36 %		
NPSH requerido	1.79 m		

Modelo de la bomba

Volumen de suministro	Bomba + motor	Tensión de red	400 V
Bomba suministrada por KSB		Frecuencia de alimentación	50 Hz
Norma de la bomba	EN 733	Índice de eficiencia mínima	0.7
Posición del eje	vertical	Temperatura del fluido mínima permitida	0 °C
Tipo de bomba	Diseño monobloque		
Diseño del sistema de bombas	Instalación con bomba simple	Temperatura del fluido máxima permitida	60 °C
Sentido de giro de la bomba mirando desde la carcasa	Izquierda	Cantidad Etapas, corriente única	1
Diámetro hidráulico del rodete	174 mm		
Tipo de rodete	Multicanal cerrado radialmente	Espacio de montaje Tapa de la carcasa	Cónica (tapa A)
Paso libre	11.5 mm	Tamaño del soporte de cojinetes/Unidad de eje	25
Pie de la carcasa del sistema hidráulico	Sí		
		Directrices Bomba	CE
		Directiva Bomba para el país de destino	CE

N.º pos. del cliente: Fan-coils frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 300
Fecha: 13/10/2025

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1

Conexiones principales de la bomba

Diámetro nominal Boca de aspiración	DN 50	Diámetro nominal Boca de impulsión	DN 50
Presión nominal Boca de aspiración	PN 16	Presión nominal Boca de impulsión	PN 16
Ajuste de la boca de aspiración	frente a la boca de impulsión	Ajuste de la boca de impulsión	0 grados
Modelo de boca de aspiración conforme a	EN1092-2	Modelo de boca de impulsión conforme a	EN1092-2
Brida de aspiración taladrada según	EN1092-2	Brida de impulsión taladrada según	EN1092-2
Forma de la moldura de estanqueidad Entrada	Moldura estanqueidad (B,RF)		
Forma de la moldura de estanqueidad Salida	Moldura estanqueidad (B,RF)		

Conexiones auxiliares de la bomba

6B Líquido de bombeo Vaciado	G 1/4 taladrado y cerrado	1M Manómetro Boca de impulsión	G 1/4 taladrado y cerrado
6D Líquido de bombeo Llenado y purga	G 1/4 taladrado y cerrado	1M Manómetro Boca de aspiración	G 1/4 taladrado y cerrado
5B Purga, drenaje y vaciado	G 1/4 Válvula manual montada		

Cierre del eje

Modelo del cierre del eje	Cierre mecánico simple, zona de montaje con purga de aire (tapa A) - AV	Código de junta	Code 11
		Fabricante del cierre del eje del lado de la bomba	Elección de KSB
Presión determinada Espacio estanco	-0.19 bar.r	Tipo de cierre mecánico del lado del producto	Elección de KSB
		Material Cierre del eje del lado del producto	BQEGG DW001

N.º pos. del cliente: Fan-coils frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 300
Fecha: 13/10/2025

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1

Materiales

Material Carcasa espiral (102)	EN-GJL-250/A48 CL 35B
Material Tapa de la carcasa (161)	EN-GJL-250/A48 CL 35B
Material Eje	C45+N
Material Rodete (230)	CC480K DW
Material Junta estática Carcasa espiral (400.10)	DPAF DW001
Material Anillo de desgaste del lado de aspiración (502.01)	JL/HIERRO FUNDIDO CON GRAFITO LAMINAR
Material Anillo de desgaste del lado de impulsión (502.02)	JL/HIERRO FUNDIDO CON GRAFITO LAMINAR
Material Casquillo protector del eje (523)	(CRNIMO ST INT)
Material Junta estática Tapa de presión	DPAF DW001
Material linterna de accionamiento	EN-GJL-250/A48 CL 35B
Material Pie de carcasa espiral	ST+LACADO
Material Tornillos Carcasa espiral (902.01)	8.8
Material Tuerca Fijación del rodete (920.95)	(CRNIMO ST INT)

N.º pos. del cliente: Fan-coils frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 300
Fecha: 13/10/2025

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1

Sistema de accionamiento

Concepto de accionamiento	Accionamiento eléctrico
Norma del accionamiento mecánico	IEC
Norma del accionamiento eléctrico	IEC
Fabricante del motor	KSB
Construcción del motor	IM V1 (IM3011) IEC 60034-7
Tamaño del motor	100L
Clase de eficiencia	IE5 (Ultra Premium)
Clase de eficiencia Sistema de actuador de potencia	IES2
Material Carcasa del motor	AL
Tipo protección Grupo	IP55
Clase térmica	155 (F) según IEC 60085
Nivel de presión sonora Motor	54 dBa
Serie Fabricante del motor	SuPremE E3
Descripción externa del módulo Dispositivo de regulación	PD3
Concepto de diseño	PRO
Tipo de pantalla	Con panel de control estándar
Lugar de montaje	integrado en el motor

Revoluciones nominales Motor	1,500 1/min
Potencia nominal Motor	3 kW
Reserva de potencia determinada motor	29.7 %
Corriente máxima Grupo	5.6 A
Tensión y frecuencia de entrada	3~ 380-480 V +/-10%, 50/60 Hz
Factor de potencia lambda	0.88
Conexión M12	sin
Tarjeta adicional E/S	sin
Módulo del bus de campo	BACnet MS/TP
Identificación conforme a las directrices relativas al accionamiento	CE
Identificación conforme a la directiva relativa al accionamiento para el país de destino	CE
Potencia nominal Unidad de control	3 kW

Pintura

Grupo motobomba

Preparación de la superficie	Libre de polvo, grasa, óxido
Calidad Pintura de fondo	Pintura de fondo de inmersión a base de agua, hidrosoluble
Grosor Pintura de fondo	60 µm
Calidad Revestimiento de la tapa	Dispersión de acrilato, diluible en agua
Grosor Revestimiento de la tapa	40 µm
Color del revestimiento de la tapa	RAL5002 Azul ultramar

N.º pos. del cliente: Fan-coils frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 300
Fecha: 13/10/2025

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1

Coste energético e impacto medioambiental

Resultado

Emisiones de CO2 estimadas (cradle-to-gate) (eq. de CO2) * 320 kg

* Esta especificación PCF se basa en el peso del producto asumiendo lapr oporción típica de materiales. La tasa de cálculo entre el peso delprodu cto y las emisiones de CO2 se basa en varios análisis del ciclo devida (LCA) de productos de muestra de la misma serie conforme a ISO14040 / 140 44. El objetivo y el alcance de estos análisis se ha limitadoa la fase d e producción (Cradle-to-Gate). En relación a las "entradas"se han tenido en cuenta todos los materiales, energía y mediosauxiliares, y en relaci ón a las "salidas" se han tenido en cuentaemisiones, chatarra y residuos . No queda cubierta la influencia de lalogística de salida. Las variable s de entrada de las evaluacionesabarcan, al menos, un 95 % del peso tota l del producto. El análisis seconcentra exclusivamente en el potencial d e calentamiento global (EF3.0Climate Change – total).

Embalaje

Adecuado para transporte	Transporte con camión
Adecuado para almacenaje	Almacenamiento interior
Clase de embalaje	Elección de KSB (A0)

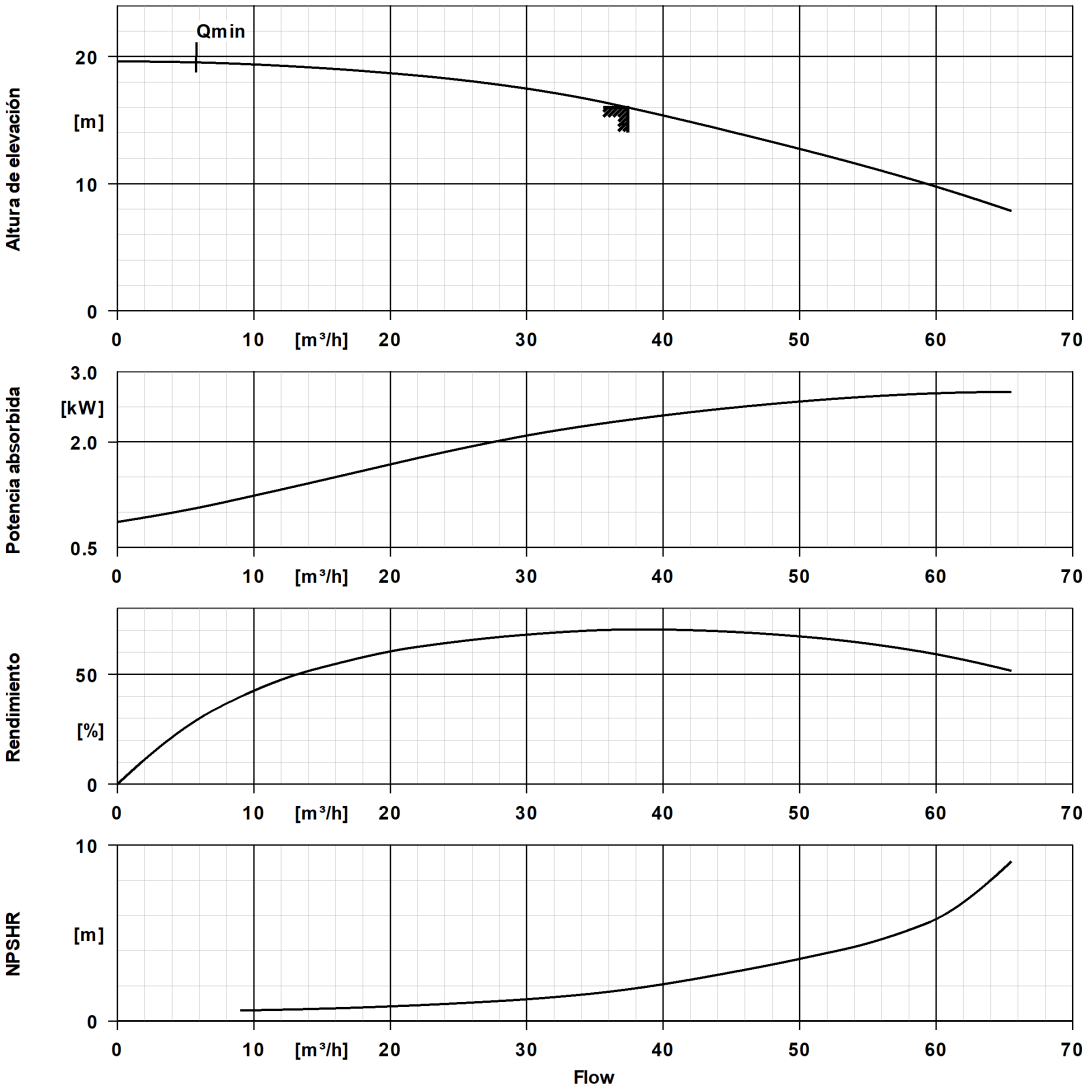
Curva característica (bomba)

N.º pos. del cliente: Fan-coils frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 300
Fecha: 13/10/2025
Página: 1 / 1

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1



Datos de la curva

Régimen de revoluciones de la bomba	1,984 1/min
Densidad Líquido de bombeo	998 kg/m³
Viscosidad cinemática Fluido	1 mm²/s
Caudal de bombeo	37.4 m³/h
Caudal de bombeo máximo permitido	65.5 m³/h
Altura de elevación	16 m
Rendimiento Bomba	70.4 %
Índice de eficiencia mínima	0.7
Potencia máxima absorbida en el punto de servicio	2.31 kW
NPSH requerido	1.79 m
Diámetro hidráulico del rodete	174 mm
Cálculo hidráulico conforme a la norma/clase	EN ISO 9906 clase 3B

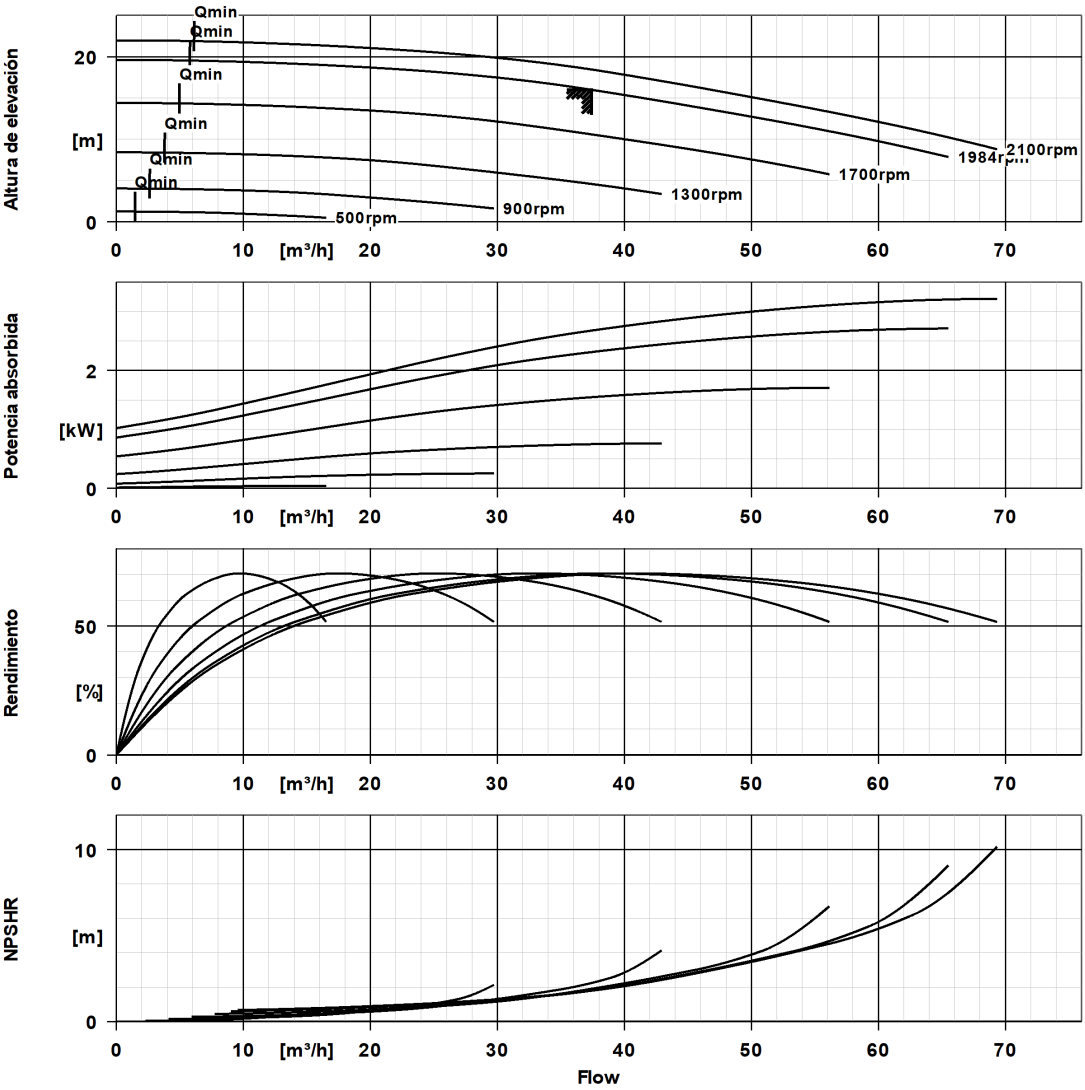
Campo característico del número de revoluciones

N.º pos. del cliente: Fan-coils frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 300
Fecha: 13/10/2025
Página: 1 / 1

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1



Datos de la curva

Densidad Líquido de bombeo	998 kg/m³	Altura de elevación	16 m
Viscosidad cinemática Fluido	1 mm²/s	Índice de eficiencia mínima	0.7
Caudal de bombeo	37.4 m³/h	Diámetro hidráulico del rodete	174 mm

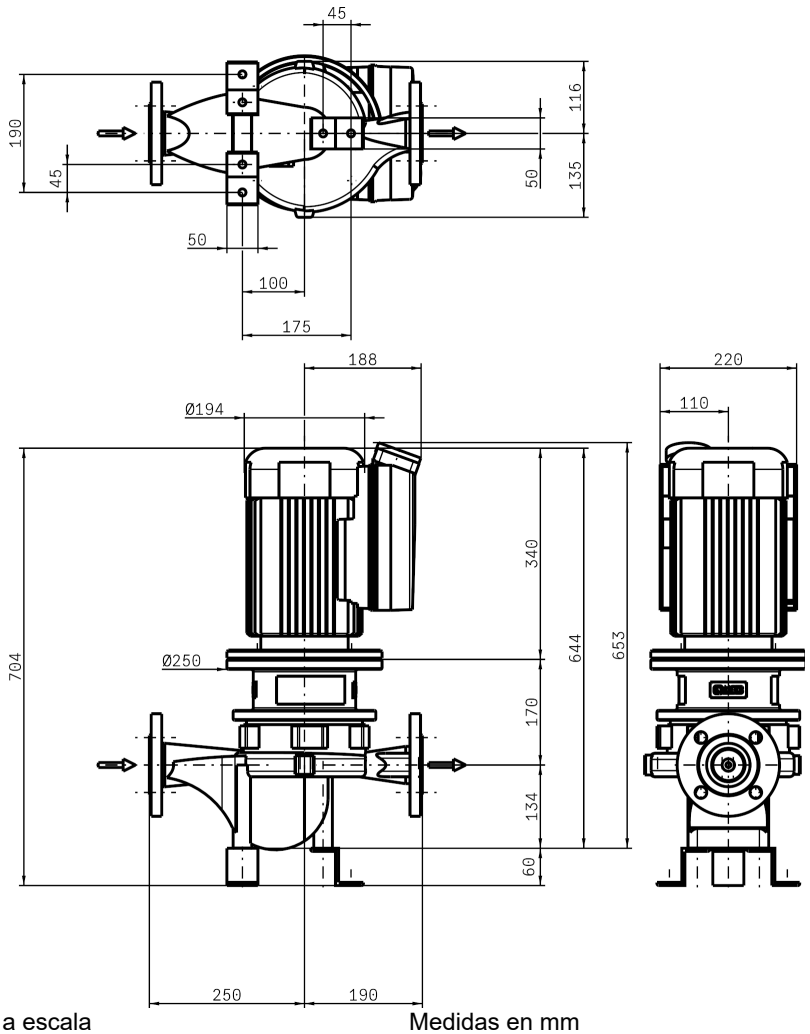
Esquema de instalación

N.º pos. del cliente: Fan-coils frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posición: 300
Fecha: 13/10/2025
Página: 1 / 2

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1



La representación no es a escala

Medidas en mm

Motor

Fabricante del motor	KSB
Tamaño del motor	100L
Potencia nominal Motor	3 kW
Número de polos	14
Revoluciones nominales Motor	1,500 1/min
Posición de la caja de bornes del motor (en el eje del motor)	360 °

Conexiones

Diámetro nominal Boca de aspiración	DN 50
Brida de aspiración taladrada según	EN1092-2
Diámetro nominal Boca de impulsión	DN 50
Brida de impulsión taladrada según	EN1092-2
Presión nominal Boca de aspiración	PN 16
Presión nominal Boca de impulsión	PN 16

Esquema de instalación

N.º pos. del cliente: Fan-coils frio
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 300
Fecha: 13/10/2025

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1

Peso neto

Peso máximo Bomba	33.09 kg
Peso máximo Accionamiento	30.13 kg
Peso máximo Grupo motobomba	63.22 kg
Peso total Medios de montaje/ transporte	2.42 kg

Conectar las tuberías libres de toda tensión

Ver las conexiones auxiliares en el plano adicional

Desviación permitida para la altura del eje: DIN 747
Dimensiones sin tolerancia:ISO 2768-m
Dimensiones de conexión para bombas: EN735
Dimensiones sin tolerancia, piezas soldadas: ISO 13920-B
Dimensiones sin tolerancia, piezas de fundición gris: ISO 8062-CT9

Hoja de datos técnica

N.º pos. del cliente: Fan-coils calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 400
Fecha: 13/10/2025

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1

Punto de servicio 1 **Punto de servicio cuyo tamaño debe ajustarse**

Condiciones de servicio (solicitud)

Caudal de bombeo deseado	31 m³/h	Presión de vapor determinada	0.02337 bar.a
Altura de elevación deseada	16 m	Presión de entrada mínima necesaria	-0.3 bar.r
Fluido	Agua, agua de calefacción		
Variante del fluido	Agua cal.hasta 100°C, VDI 2035	Temperatura ambiente especificada	20 °C
Temperatura especificada del fluido	20 °C	Altura de instalación sobre el nivel del mar	1,000 m
Densidad Líquido de bombeo	998 kg/m³		
Viscosidad cinemática Fluido	1 mm²/s		

Condiciones de servicio

Caudal de bombeo	31 m³/h	Potencia máxima absorbida en el punto de servicio	1.948 kW
Caudal de bombeo mínimo permitido	5.577 m³/h	Potencia máxima absorbida/ curva	2.449 kW
Caudal máximo de bombeo del grupo motobomba	63.33 m³/h	Régimen de revoluciones de la bomba	1,917 1/min
Caudal de bombeo máximo permitido	63.33 m³/h	Presión de salida máxima	1.794 bar.r
Altura de elevación	16 m		
Altura de elevación en punto cero	18.33 m		
Rendimiento Bomba	69.07 %		
NPSH requerido	1.28 m		

Modelo de la bomba

Volumen de suministro	Bomba + motor	Tensión de red	400 V
Bomba suministrada por KSB		Frecuencia de alimentación	50 Hz
Norma de la bomba	EN 733	Índice de eficiencia mínima	0.7
Posición del eje	vertical	Temperatura del fluido mínima permitida	0 °C
Tipo de bomba	Diseño monobloque		
Diseño del sistema de bombas	Instalación con bomba simple	Temperatura del fluido máxima permitida	60 °C
Sentido de giro de la bomba mirando desde la carcasa	Izquierda	Cantidad Etapas, corriente única	1
Diámetro hidráulico del rodete	174 mm		
Tipo de rodete	Multicanal cerrado radialmente	Espacio de montaje Tapa de la carcasa	Cónica (tapa A)
Paso libre	11.5 mm	Tamaño del soporte de cojinetes/Unidad de eje	25
Pie de la carcasa del sistema hidráulico	Sí		
		Directrices Bomba	CE
		Directiva Bomba para el país de destino	CE

N.º pos. del cliente: Fan-coils calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 400
Fecha: 13/10/2025

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1

Conexiones principales de la bomba

Diámetro nominal Boca de aspiración	DN 50	Diámetro nominal Boca de impulsión	DN 50
Presión nominal Boca de aspiración	PN 16	Presión nominal Boca de impulsión	PN 16
Ajuste de la boca de aspiración	frente a la boca de impulsión	Ajuste de la boca de impulsión	0 grados
Modelo de boca de aspiración conforme a	EN1092-2	Modelo de boca de impulsión conforme a	EN1092-2
Brida de aspiración taladrada según	EN1092-2	Brida de impulsión taladrada según	EN1092-2
Forma de la moldura de estanqueidad Entrada	Moldura estanqueidad (B,RF)		
Forma de la moldura de estanqueidad Salida	Moldura estanqueidad (B,RF)		

Conexiones auxiliares de la bomba

6B Líquido de bombeo Vaciado	G 1/4 taladrado y cerrado	1M Manómetro Boca de impulsión	G 1/4 taladrado y cerrado
6D Líquido de bombeo Llenado y purga	G 1/4 taladrado y cerrado	1M Manómetro Boca de aspiración	G 1/4 taladrado y cerrado
5B Purga, drenaje y vaciado	G 1/4 Válvula manual montada		

Cierre del eje

Modelo del cierre del eje	Cierre mecánico simple, zona de montaje con purga de aire (tapa A) - AV	Código de junta	Code 11
		Fabricante del cierre del eje del lado de la bomba	Elección de KSB
Presión determinada Espacio estanco	-0.2 bar.r	Tipo de cierre mecánico del lado del producto	Elección de KSB
		Material Cierre del eje del lado del producto	BQEGG DW001

N.º pos. del cliente: Fan-coils calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 400
Fecha: 13/10/2025

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1

Materiales

Material Carcasa espiral (102)	EN-GJL-250/A48 CL 35B
Material Tapa de la carcasa (161)	EN-GJL-250/A48 CL 35B
Material Eje	C45+N
Material Rodete (230)	CC480K DW
Material Junta estática Carcasa espiral (400.10)	DPAF DW001
Material Anillo de desgaste del lado de aspiración (502.01)	JL/HIERRO FUNDIDO CON GRAFITO LAMINAR
Material Anillo de desgaste del lado de impulsión (502.02)	JL/HIERRO FUNDIDO CON GRAFITO LAMINAR
Material Casquillo protector del eje (523)	(CRNIMO ST INT)
Material Junta estática Tapa de presión	DPAF DW001
Material linterna de accionamiento	EN-GJL-250/A48 CL 35B
Material Pie de carcasa espiral	ST+LACADO
Material Tornillos Carcasa espiral (902.01)	8.8
Material Tuerca Fijación del rodete (920.95)	(CRNIMO ST INT)

N.º pos. del cliente: Fan-coils calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 400
Fecha: 13/10/2025

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1

Sistema de accionamiento

Concepto de accionamiento	Accionamiento eléctrico
Norma del accionamiento mecánico	IEC
Norma del accionamiento eléctrico	IEC
Fabricante del motor	KSB
Construcción del motor	IM V1 (IM3011) IEC 60034-7
Tamaño del motor	100L
Clase de eficiencia	IE5 (Ultra Premium)
Clase de eficiencia Sistema de actuador de potencia	IES2
Material Carcasa del motor	AL
Tipo protección Grupo	IP55
Clase térmica	155 (F) según IEC 60085
Nivel de presión sonora Motor	54 dBa
Serie Fabricante del motor	SuPremE E3
Descripción externa del módulo Dispositivo de regulación	PD3
Concepto de diseño	PRO
Tipo de pantalla	Con panel de control estándar
Lugar de montaje	integrado en el motor

Revoluciones nominales Motor	1,500 1/min
Potencia nominal Motor	3 kW
Reserva de potencia determinada motor	54 %
Corriente máxima Grupo	5.6 A
Tensión y frecuencia de entrada	3~ 380-480 V +/-10%, 50/60 Hz
Factor de potencia lambda	0.88
Conexión M12	sin
Tarjeta adicional E/S	sin
Módulo del bus de campo	BACnet MS/TP
Identificación conforme a las directrices relativas al accionamiento	CE
Identificación conforme a la directiva relativa al accionamiento para el país de destino	CE
Potencia nominal Unidad de control	3 kW

Pintura

Grupo motobomba

Preparación de la superficie	Libre de polvo, grasa, óxido
Calidad Pintura de fondo	Pintura de fondo de inmersión a base de agua, hidrosoluble
Grosor Pintura de fondo	60 µm
Calidad Revestimiento de la tapa	Dispersión de acrilato, diluible en agua
Grosor Revestimiento de la tapa	40 µm
Color del revestimiento de la tapa	RAL5002 Azul ultramar

N.º pos. del cliente: Fan-coils calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 400
Fecha: 13/10/2025

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1

Coste energético e impacto medioambiental

Resultado

Emisiones de CO2 estimadas (cradle-to-gate) (eq. de CO2) * 320 kg

* Esta especificación PCF se basa en el peso del producto asumiendo lapr oporción típica de materiales. La tasa de cálculo entre el peso delprodu cto y las emisiones de CO2 se basa en varios análisis del ciclo devida (LCA) de productos de muestra de la misma serie conforme a ISO14040 / 140 44. El objetivo y el alcance de estos análisis se ha limitadoa la fase d e producción (Cradle-to-Gate). En relación a las "entradas"se han tenido en cuenta todos los materiales, energía y mediosauxiliares, y en relaci ón a las "salidas" se han tenido en cuentaemisiones, chatarra y residuos . No queda cubierta la influencia de lalogística de salida. Las variable s de entrada de las evaluacionesabarcan, al menos, un 95 % del peso tota l del producto. El análisis seconcentra exclusivamente en el potencial d e calentamiento global (EF3.0Climate Change – total).

Embalaje

Adecuado para transporte	Transporte con camión
Adecuado para almacenaje	Almacenamiento interior
Clase de embalaje	Elección de KSB (A0)

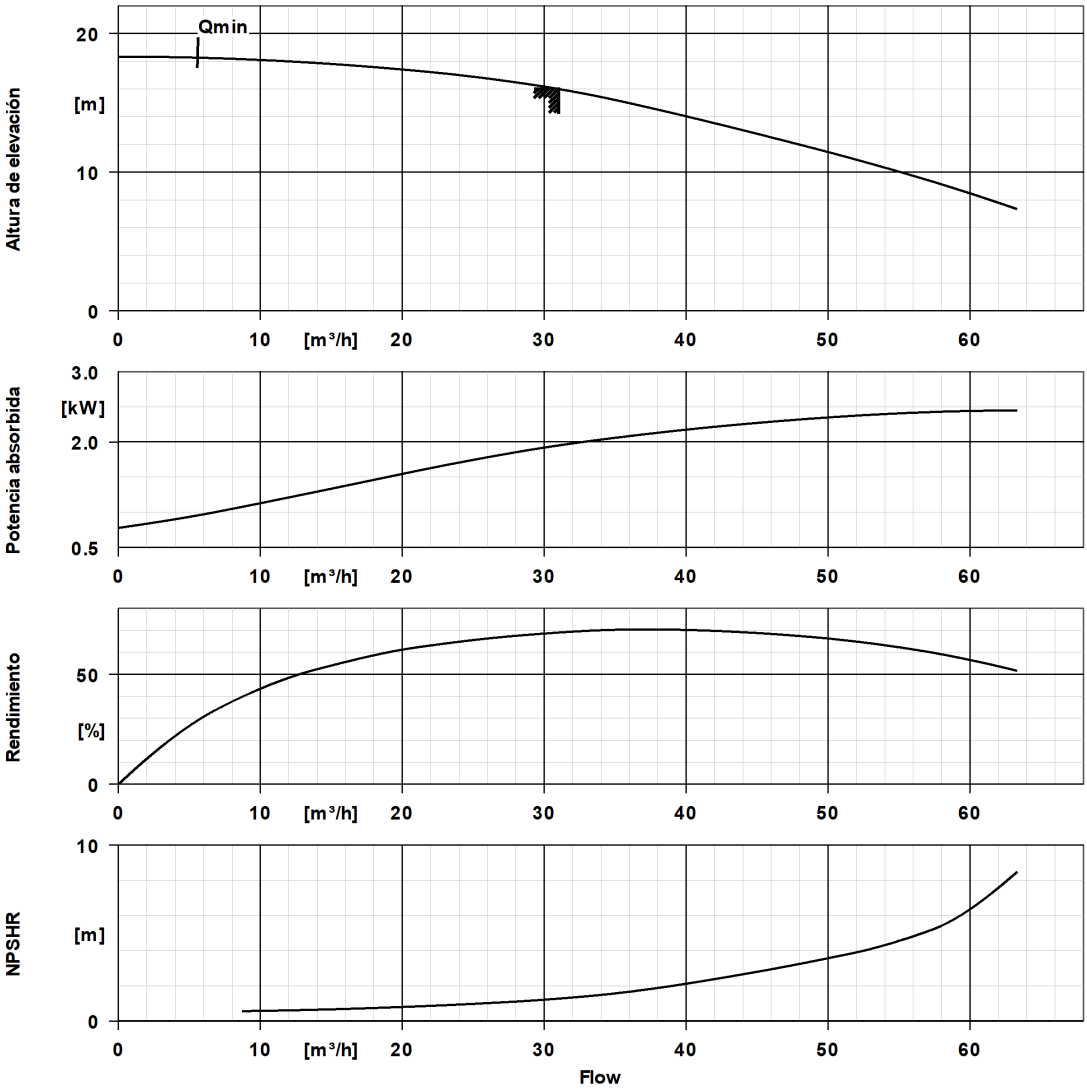
Curva característica (bomba)

N.º pos. del cliente: Fan-coils calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 400
Fecha: 13/10/2025
Página: 1 / 1

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1



Datos de la curva

Régimen de revoluciones de la bomba	1,917 1/min	Rendimiento Bomba	69.1 %
Densidad Líquido de bombeo	998 kg/m³	Índice de eficiencia mínima	0.7
Viscosidad cinemática Fluido	1 mm²/s	Potencia máxima absorbida en el punto de servicio	1.95 kW
Caudal de bombeo	31 m³/h	NPSH requerido	1.28 m
Caudal de bombeo máximo permitido	63.3 m³/h	Diámetro hidráulico del rodete	174 mm
Altura de elevación	16 m	Cálculo hidráulico conforme a la norma/clase	EN ISO 9906 clase 3B

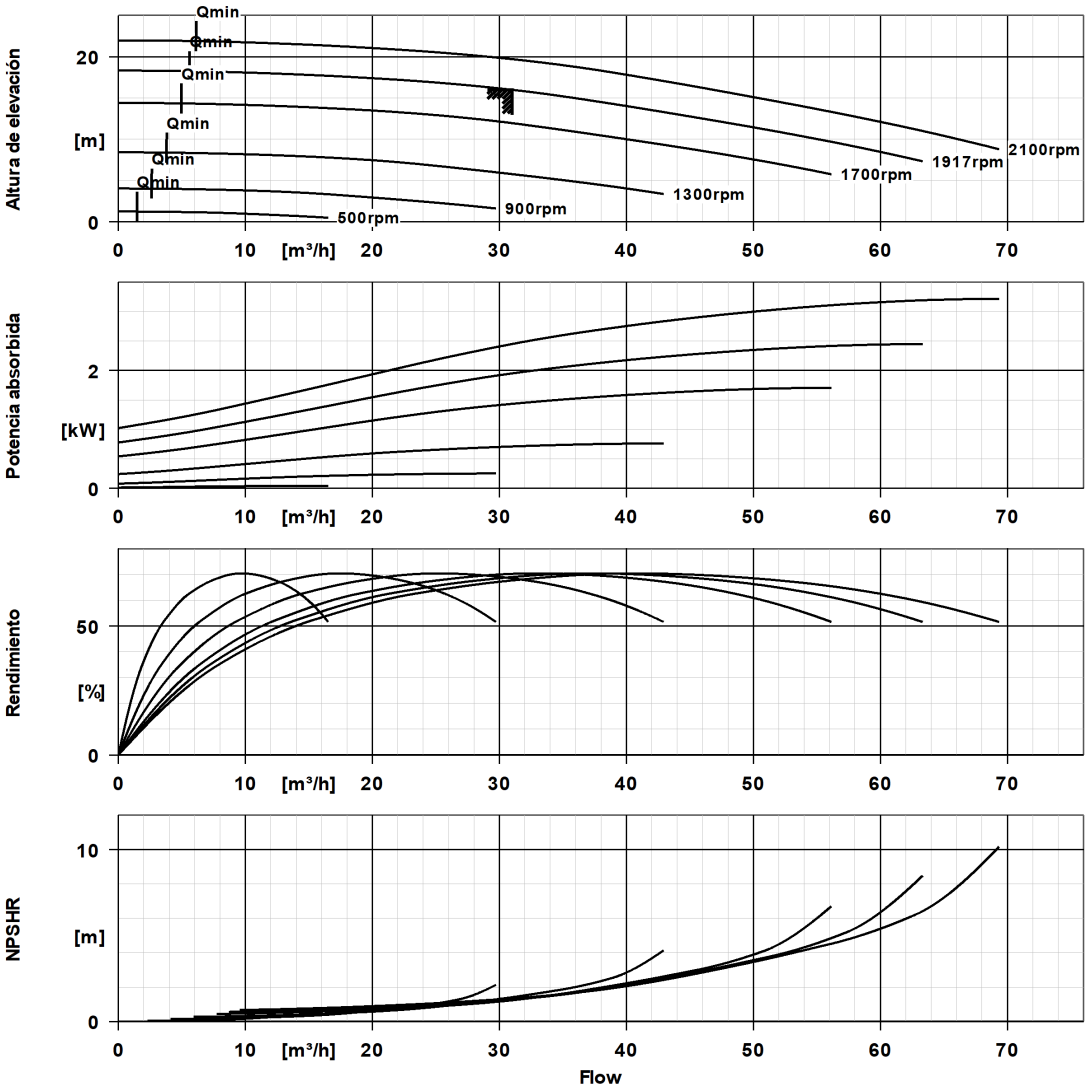
Campo característico del número de revoluciones

N.º pos. del cliente: Fan-coils calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 400
Fecha: 13/10/2025
Página: 1 / 1

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1



Datos de la curva

Densidad Líquido de bombeo	998 kg/m³	Altura de elevación	16 m
Viscosidad cinemática Fluido	1 mm²/s	Índice de eficiencia mínima	0.7
Caudal de bombeo	31 m³/h	Diámetro hidráulico del rodete	174 mm

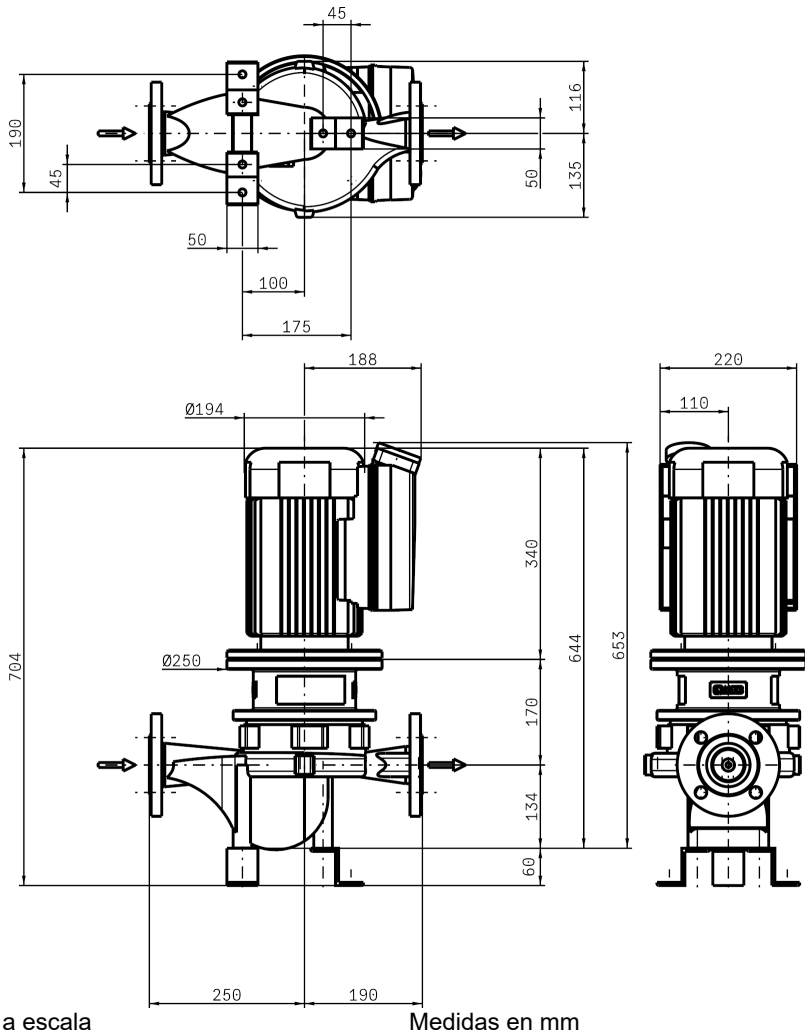
Esquema de instalación

N.º pos. del cliente: Fan-coils calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 400
Fecha: 13/10/2025
Página: 1 / 2

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1



La representación no es a escala

Medidas en mm

Motor

Fabricante del motor	KSB
Tamaño del motor	100L
Potencia nominal Motor	3 kW
Número de polos	14
Revoluciones nominales Motor	1,500 1/min
Posición de la caja de bornes del motor (en el eje del motor)	360 °

Conexiones

Diámetro nominal Boca de aspiración	DN 50
Brida de aspiración taladrada según	EN1092-2
Diámetro nominal Boca de impulsión	DN 50
Brida de impulsión taladrada según	EN1092-2
Presión nominal Boca de aspiración	PN 16
Presión nominal Boca de impulsión	PN 16

Esquema de instalación

N.º pos. del cliente: Fan-coils calor
Fecha de solicitud: 13/10/2025
N.º de solicitu
Cantidad: 2

Oferta: 359293
N.º de posiciór 400
Fecha: 13/10/2025

Etaline 050-050-160 GB
ETL 050-050-160-GBSCV11 WSECD5HNB

N.º de versión: 1

Peso neto

Peso máximo Bomba	33.09 kg
Peso máximo Accionamiento	30.13 kg
Peso máximo Grupo motobomba	63.22 kg
Peso total Medios de montaje/ transporte	2.42 kg

Conectar las tuberías libres de toda tensión

Ver las conexiones auxiliares en el plano adicional

Desviación permitida para la altura del eje: DIN 747
Dimensiones sin tolerancia:ISO 2768-m
Dimensiones de conexión para bombas: EN735
Dimensiones sin tolerancia, piezas soldadas: ISO 13920-B
Dimensiones sin tolerancia, piezas de fundición gris: ISO 8062-CT9

Pol. Ind. Granada II, Parc. AB-6 / Nave 13
48530 ORTUELLA - BIZKAIA
Tfno: +34 944 132 560
indelcasa@indelcasa.es - www.indelcasa.es

Calidad de agua - Configuración Zeparo Ciclónico

Versión: 410

Fecha: 07/10/2025

Referencia: 20253129
Circuito: REFRIGERACIÓN
Proyecto: EDIF. 1 PARC CIENTIFIC UV
Item: 1

Tipo de instalación	Frío	
Temperatura máx. de trabajo	35,0	ºC
Temperatura mín. de trabajo	7,0	ºC
Altura manométrica	5,0	m.c.a.
Presión válvula seguridad	6,0	bar
Caudal	41,0	m^3/h
Función	Separador de lodos	

Acción magnética	No
Aislamiento térmico	Si
Tipo de conexión	Todas

ZCX 100 (Brida) **+ ZCXAI 80-100**

Diámetro tubería	DN 100 - 4"	
Caudal nominal	33	m^3/h
Caudal máximo	95	m^3/h
Velocidad de paso	1,26	m/s
Pérdida de carga	18,86	kPa
Presión de trabajo máxima	10,0	bar

Plazo de entrega:
Validez de la oferta:
Diseñado por:

El rendimiento del equipo seleccionado está garantizado, siempre y cuando se mantengan las condiciones establecidas en la ficha de cálculo.

ZCX 100: Separador de lodos

Separador(es) ciclónicos de partículas, lodos y magnetita IMI-PNEUMATEX para instalaciones de calefacción y refrigeración por agua, modelo Zeparo Cyclone Max ZCX 100.

- Equipo de separación de partículas, lodos y magnetita de tecnología ciclónica. Elevada eficacia, tanto mayor cuanta más alta es la velocidad de paso del agua.
- Circulación ciclónica interior con corriente descendente y efecto vórtice. Separación de partículas y lodos mediante aplicación de fuerza centrífuga y gravitacional.
- Válvula inferior de drenaje de lodos con posicionamiento variable: Posición central para montaje vertical del separador y posición lateral para montaje horizontal del separador
- Válvula superior de purgado manual.
- En opción, separación de gases adicional, en combinación con purgador automático de aire de seguridad anti-fugas " *leakfree*", modelo Zeparo Top eXtra ZUTX, con válvula de tras posiciones (Purga normal, cierre y purga manual).
- En opción, adaptador magnético Zeparo ZCXM, para captación de magnetita.
- Aditivo antihielo hasta un 50%.
- Montaje en línea mediante bridas, en posición vertical sobre tuberías horizontal o posición horizontal en tuberías verticales de flujo descendente, respetando el sentido de flujo del separador
- Construcción en acero, color "*Berylium*".
- Construcción de acuerdo a Directiva Europea PED 2014/68/EU.
- 5 años de garantía.

Presión máx. servicio	PS:	10	bar	Temperatura máx servicio	TS:	110	°C
Caudal nominal óptimo	VD:	33,0	m^3/h	Caudal máximo admisible	VM:	95,0	m^3/h
Conexión a instalación	S:	DN100	mediante bridas PN16 EN-1092-1				

ZCXAI 80-100: Aislamiento térmico

Aislamiento térmico para separadores Zeparo Cyclone Max y Zeparo Aero, modelo ZCXAI 80-100.

- Lana de roca con dos caras de acero galvanizado. Fácil montaje mediante abrazaderas de tensión.
- Coeficiente de aislamiento aprox. 0,040 W/mk.
- Índice de resistencia al fuego A2 según DIN 4102

Temperatura máx servicio	TS:	110	°C
Temperatura mín servicio	TSmin:	-10	°C

Pol. Ind. Granada II, Parc. AB-6 / Nave 13
48530 ORTUELLA - BIZKAIA
Tfno: +34 944 132 560
indelcasa@indelcasa.es - www.indelcasa.es

Calidad de agua - Configuración Zeparo Ciclónico

Versión: 410

Fecha: 07/10/2025

Referencia: 20253129
Circuito: CALEFACCIÓN
Proyecto: EDIF. 1 PARC CIENTIFIC UV **Item:** 2

Tipo de instalación	Calefacción	
Temperatura máx. de trabajo	45,0	ºC
Temperatura mín. de trabajo	5,0	ºC
Altura manométrica	5,0	m.c.a.
Presión válvula seguridad	6,0	bar
Caudal	43,0	m^3/h
Función	Separador de lodos	

Acción magnética	No
Aislamiento térmico	Si
Tipo de conexión	Todas

ZCX 100 (Brida) **+ ZCXAI 80-100**

Diámetro tubería	DN 100 - 4"	
Caudal nominal	33	m^3/h
Caudal máximo	95	m^3/h
Velocidad de paso	1,33	m/s
Pérdida de carga	20,75	kPa
Presión de trabajo máxima	10,0	bar

Plazo de entrega:
Validez de la oferta:
Diseñado por:

El rendimiento del equipo seleccionado está garantizado, siempre y cuando se mantengan las condiciones establecidas en la ficha de cálculo.

ZCX 100: Separador de lodos

Separador(es) ciclónicos de partículas, lodos y magnetita IMI-PNEUMATEX para instalaciones de calefacción y refrigeración por agua, modelo Zeparo Cyclone Max ZCX 100.

- Equipo de separación de partículas, lodos y magnetita de tecnología ciclónica. Elevada eficacia, tanto mayor cuanta más alta es la velocidad de paso del agua.
- Circulación ciclónica interior con corriente descendente y efecto vórtice. Separación de partículas y lodos mediante aplicación de fuerza centrífuga y gravitacional.
- Válvula inferior de drenaje de lodos con posicionamiento variable: Posición central para montaje vertical del separador y posición lateral para montaje horizontal del separador
- Válvula superior de purgado manual.
- En opción, separación de gases adicional, en combinación con purgador automático de aire de seguridad anti-fugas " *leakfree*", modelo Zeparo Top eXtra ZUTX, con válvula de tras posiciones (Purga normal, cierre y purga manual).
- En opción, adaptador magnético Zeparo ZCXM, para captación de magnetita.
- Aditivo antihielo hasta un 50%.
- Montaje en línea mediante bridas, en posición vertical sobre tuberías horizontal o posición horizontal en tuberías verticales de flujo descendente, respetando el sentido de flujo del separador
- Construcción en acero, color "*Berylium*".
- Construcción de acuerdo a Directiva Europea PED 2014/68/EU.
- 5 años de garantía.

Presión máx. servicio	PS:	10	bar	Temperatura máx servicio	TS:	110	°C
Caudal nominal óptimo	VD:	33,0	m^3/h	Caudal máximo admisible	VM:	95,0	m^3/h
Conexión a instalación	S:	DN100	mediante bridas PN16 EN-1092-1				

ZCXAI 80-100: Aislamiento térmico

Aislamiento térmico para separadores Zeparo Cyclone Max y Zeparo Aero, modelo ZCXAI 80-100.

- Lana de roca con dos caras de acero galvanizado. Fácil montaje mediante abrazaderas de tensión.
- Coeficiente de aislamiento aprox. 0,040 W/mk.
- Índice de resistencia al fuego A2 según DIN 4102

Temperatura máx servicio	TS:	110	°C
Temperatura mín servicio	TSmin:	-10	°C

Pol. Ind. Granada II, Parc. AB-6 / Nave 13
48530 ORTUELLA - BIZKAIA
Tfno: +34 944 132 560
indelcasa@indelcasa.es - www.indelcasa.es

Presurización - Configuración Statico

Versión: 410

Fecha: 07/10/2025

Referencia: 20253129
Circuito: REFRIGERACIÓN
Proyecto: EDIF. 1 PARC CINETIFIC UV **Item:** 1

Tipo de instalación	Frío		Concentración glicol	
Potencia de instalación	244	kW	Protección glicol	
Volumen instalación	2.630	l	Coeficiente de expansión	0,0060
Temperatura máx. de trabajo	35	ºC	Nº de vasos	1
Temperatura de retorno	12	ºC	Unidad de rellenado	No
Altura manométrica	5	m.c.a.	Unidad de desgasificación	No
Presión de vapor				
Incremento de presión en bomba				
Presión válvula seguridad	6,0	bar		
Presión de agua de red	5,0	bar		
Presión mÍnima recomendable	1,5	bar		

SD 50.10 (Vejiga Butilo) + DLV 20

Volumen de expansión	16	l
Volumen reserva	13	l
Presión mínima de trabajo	1,5	bar
Presión máxima de trabajo	5,4	bar
Presión máxima real	2,7	bar
Coeficiente de presión	1,64	
Volumen nominal vasos	47	l
Volumen reserva real	14	l

Plazo de entrega:
Validez de la oferta: 1 mes
Diseñado por: AAA

El rendimiento del equipo seleccionado está garantizado, siempre y cuando se mantengan las condiciones establecidas en la ficha de cálculo.

SD 50.10: Vaso de Expansión

Depósito(s) de expansión con carga fija de aire PNEUMATEX, modelo STATICO SD 50 l – 10 bar.

- Vejiga estanca “airproof” de butilo, no recambiable.
- Aditivo antihielo hasta un 50%.
- Acero, soldado, color: “*beryllium*”.
- Pletina de fijación para un fácil montaje.
- Montaje con conexión inferior o superior.
- Certificado de examen CE según PED 2014/68/EU, Vejiga estanca “airproof” de butilo de acuerdo a norma DIN 4807 T3 y a norma interna Pneumatex.
- 5 años de garantía.

Presión máx. servicio	PS:	10	bar				
Temperatura máx. servicio	TS:	120	°C	Temperatura máx. en vejiga	TB:	70	°C
Conexión a instalación	S:	¾”	M				

DLV 20: Válvula de corte

Llaves(s) de corte de seguridad con capuchón Pneumatex DLV 20. Mantenimiento y desmontaje de vaso de expansión.

- Protección contra cierre involuntario mediante accionamiento con llave allen incluida en suministro, válvula de vaciado incorporada con adaptación a manguera flexible, para un rápido vaciado de los vasos de expansión.
- Construcción en latón. Rosca Hembra en ambos lados, con racor loco en el lado del vaso de expansión.
- Utilización en instalaciones conforme a normas EN 12828, SWKI 93-1.
- Adición anticongelante hasta un 50%.

Temperatura de servicio	TS:	120	ºC
Conexión instalación	S:	Rp ¾ ”	
Conexión vaso expansión	SG :	G ¾ ”	(con racor loco)
Conexión a vaciado	SW:	G ¾”	(con adaptación a manguera de vaciado DN15)

indelcasa
ingeniería del calor
Pol. Ind. Granada II, Parc. AB-6 / Nave 13
48530 ORTUELLA - BIZKAIA
Tfno: +34 944 132 560
indelcasa@indelcasa.es - www.indelcasa.es

Presurización - Configuración Statico

Versión: 410

Fecha: 07/10/2025

Referencia: 20253129
Circuito: CALEFACCIÓN
Proyecto: EDIF. 1 PARC CINETIFIC UV **Item:** 2

Tipo de instalación	Calefacción		Concentración glicol	
Potencia de instalación	251	kW	Protección glicol	
Volumen instalación	2.190	l	Coeficiente de expansión	0,0098
Temperatura máx. de trabajo	45	ºC	Nº de vasos	1
Temperatura de retorno	40	ºC	Unidad de rellenado	No
Altura manométrica	5	m.c.a.	Unidad de desgasificación	No
Presión de vapor				
Incremento de presión en bomba				
Presión válvula seguridad	6,0	bar		
Presión de agua de red	5,0	bar		
Presión mÍnima recomendable	1,5	bar		

SD 80.10 (Vejiga Butilo) + DLV 20

Volumen de expansión	21	l
Volumen reserva	11	l
Presión mínima de trabajo	1,5	bar
Presión máxima de trabajo	5,4	bar
Presión máxima real	2,4	bar
Coeficiente de presión	1,64	
Volumen nominal vasos	53	l
Volumen reserva real	28	l

Plazo de entrega:
Validez de la oferta: 1 mes
Diseñado por: AAA

El rendimiento del equipo seleccionado está garantizado, siempre y cuando se mantengan las condiciones establecidas en la ficha de cálculo.

SD 80.10: Vaso de Expansión

Depósito(s) de expansión con carga fija de aire PNEUMATEX, modelo STATICO SD 80 l – 10 bar.

- Vejiga estanca “airproof” de butilo, no recambiable.
- Aditivo antihielo hasta un 50%.
- Acero, soldado, color: “*beryllium*”.
- Pletina de fijación para un fácil montaje.
- Montaje con conexión inferior o superior.
- Certificado de examen CE según PED 2014/68/EU, Vejiga estanca “airproof” de butilo de acuerdo a norma DIN 4807 T3 y a norma interna Pneumatex.
- 5 años de garantía.

Presión máx. servicio	PS:	10	bar				
Temperatura máx. servicio	TS:	120	°C	Temperatura máx. en vejiga	TB:	70	°C
Conexión a instalación	S:	¾”	M				

DLV 20: Válvula de corte

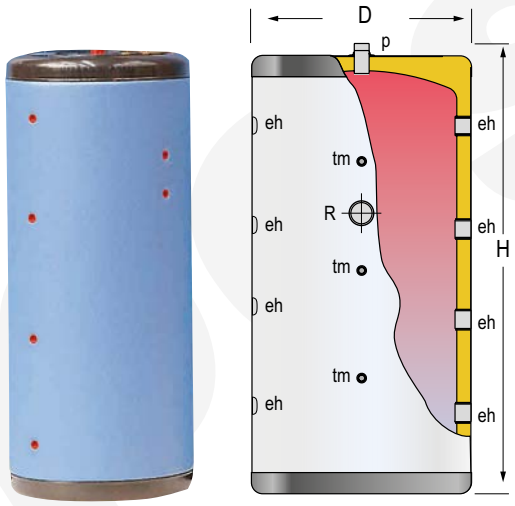
Llaves(s) de corte de seguridad con capuchón Pneumatex DLV 20. Mantenimiento y desmontaje de vaso de expansión.

- Protección contra cierre involuntario mediante accionamiento con llave allen incluida en suministro, válvula de vaciado incorporada con adaptación a manguera flexible, para un rápido vaciado de los vasos de expansión.
- Construcción en latón. Rosca Hembra en ambos lados, con racor loco en el lado del vaso de expansión.
- Utilización en instalaciones conforme a normas EN 12828, SWKI 93-1.
- Adición anticongelante hasta un 50%.

Temperatura de servicio	TS:	120	ºC
Conexión instalación	S:	Rp ¾ ”	
Conexión vaso expansión	SG :	G ¾ ”	(con racor loco)
Conexión a vaciado	SW:	G ¾”	(con adaptación a manguera de vaciado DN15)

DEPÓSITOS ACUMULADORES / PRODUCTORES ACS
GEISER INERCIA - **ACUMULACIÓN**

lapesa



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE PRODUCTO
GEISER INERCIA – **GX4-800IF**

FCP_053_07_ES-01

750/800/1000 ADAPTADO PARA PASO POR PUERTAS DE 800 mm

DESCRIPCIÓN:

Depósito **ACUMULADOR** de **INERCIA,** para circuitos cerrados de calefacción o refrigeración.
Para instalación sobre suelo, en posición vertical. Fabricado en **ACERO INOXIDABLE AISI 304**. Incluye **aislamiento de PU** inyectado en molde, con el sistema que permite su acceso a través de puertas de 800 mm de anchura y forro externo acolchado en PVC con cierre de cremallera. Con conexión roscada lateral para resistencia eléctrica de calentamiento opcional.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES			
Capacidad total:	Total	800	L
Presión máxima de trabajo:		6	bar
Temperatura máxima de trabajo:		110	ºC
Conexiones:	eh: conexión lateral	1 ½	" H
	p: conexión superior	1	" M
	tm: conexión de sensores	½	" H
	R: conexión lateral resistencia	2	" H
Eficiencia energética:	Clase ErP	C	
	Pérdidas estáticas s/ EN12897	99	W
Dimensiones exteriores:	D: Diámetro	950	mm
	H: Altura (sin conexiones)	1840	mm
	Diagonal (sin conexiones)	2070	mm
Dimensiones embalaje:	Anchura / Altura	1030 x 1000 / 2040	mm
Peso:	Sin embalaje / Con embalaje	128 / 153	kg

Lapesa Grupo Empresarial, S.L.
Pol. Industrial Malpica, Calle A, Parc. 1-A * ES-50016 ZARAGOZA (ESPAÑA)
Tel.: +34 976 465 180 / Fax: +34 976 574 393 * e-mail: lapesa@lapesa.es

CVAB/T-ECOWATT

5137848900 - CVAT-630 ECOWATT 7-1385 (400V50/60HZ) N8 - CAJAS DE VENTILACIÓN

Nuevas cajas de ventilación acústicas con mejoras en la estanqueidad, robustez, facilidad de montaje y reparabilidad. Unidades de ventilación con bajo nivel sonoro, fabricadas con perfiles de aluminio y paneles tipo sandwich, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, rodete centrífugo de álabes hacia atrás y equilibrado dinámicamente. Motor brushless EC de corriente continua, de alto rendimiento, bajo consumo, alimentación 3-400V-50Hz±10% 50/60Hz, , clase , rodamientos a bolas y protector térmico incorporado. Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes IP55 o mediante control externo con entrada analógica 0-10V. Temperatura de trabajo de 0°C a 0°C. Marca S&P modelo CVAT-630 ECOWATT 7-1385 (400V50/60HZ) N8 para un caudal 8.680 m³/h y presión estática 250 Pa.

5137848900 - CVAT-630 ECOWATT 7-1385 (400V50/60HZ) N8

Punto requerido

Caudal	8.680 m³/h
Presión Estática	250 Pa
Temperatura	20 °C
Altitud	0 m
Densidad	1,2 Kg / m³
Frecuencia	50 Hz

Punto de trabajo

Caudal	8.680 m³/h
Presión estática	250 Pa
Presión dinámica	5,84 Pa
Presión total	256 Pa
Pot Elect absorbida	1,64 kW
Velocidad descarga	3,1 m/s
Velocidad ventilador	1157 rpm
Potencia específica	0,68 W/l/s
Voltaje de control	8 V

Construcción

Tamaño ventilador	630
Peso	81,00 kg

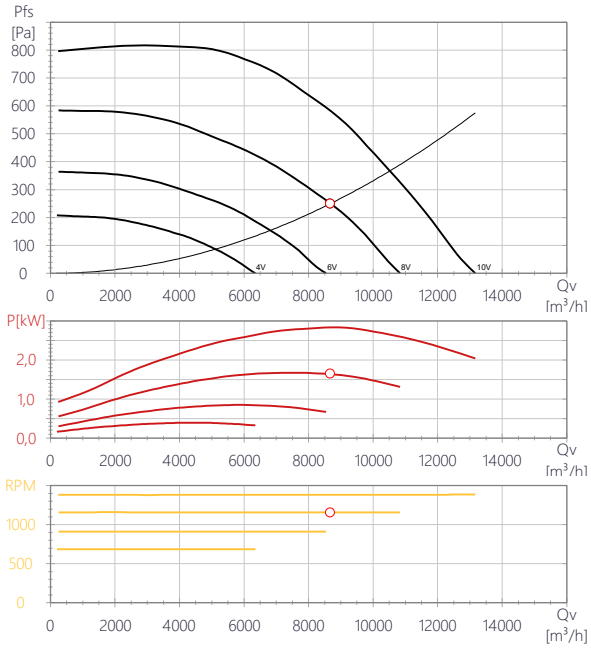
Características del motor

Tensión	3-400V-50Hz
Intensidad máxima absorbida	4,3 A
Clase motor	

CVAB/T-ECOWATT

5137848900 - CVAT-630 ECOWATT 7-1385 (400V50/60HZ) N8 - CAJAS DE VENTILACIÓN

Curva(s)



Dimensiones

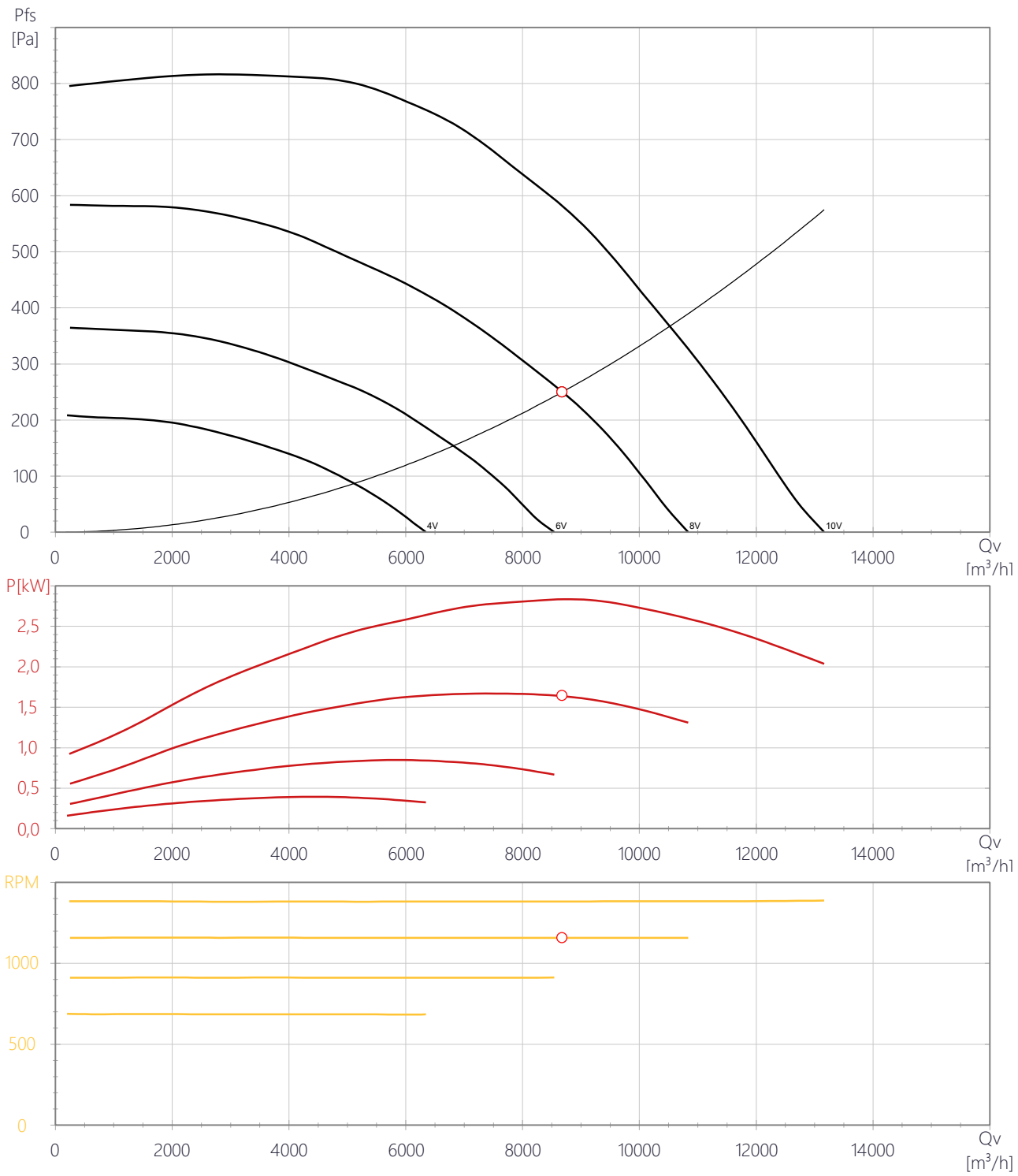
Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (LwA)	44	68	72	75	73	75	71	66	81
Aspiración LpA @ 1,5m	30	54	57	60	58	60	57	51	66
Descarga (LwA)	50	60	68	77	80	79	75	68	85
Descarga LpA @ 1,5m	35	46	53	62	66	65	60	54	70
Radiado (LwA)	37	69	63	63	64	66	65	61	74
Radiado LpA @ 1,5m	22	54	49	48	49	52	51	46	59

CVAB/T-ECOWATT

5137848900 - CVAT-630 ECOWATT 7-1385 (400V50/60HZ) N8 - CAJAS DE VENTILACIÓN

Curva(s)



CVAB/T-ECOWATT

5137848900 - CVAT-630 ECOWATT 7-1385 (400V50/60HZ) N8 - CAJAS DE VENTILACIÓN

Datos ErP

Diseño ecológico	
Reglamento (UE) N°1253/2014 de la comisión de 7 de julio de 2014	
Requisitos de información (anexo V)	
Descripcion del producto	CVAT-630 ECOWATT 7-1385 (400V50/60HZ) N8
Información del Fabricante	S&P
Identificador	-
Tipo declarado	UVNR unidireccional
Accionamiento	No aplica
Tipo SRC	Ninguno
Eficiencia térmica (%)	No aplica
Qnom (m3/s)	2,01
Pelec (kW)	2,76
PVEint (W/m3/s)	1,372935925715011
Velocidad frontal (m/s)	6,45
Δps,ext (Pa)	699,59
Δps,int (Pa)	No aplica
Δps,add (Pa)	No aplica
Eficiencia estática ventiladores (%)	51
Indice de fuga externa (%)	1
Indice de fuga interna (%)	No aplica
Rendimiento filtro	No aplica
Señal de aviso del filtro	No aplica
LWA dB(A)	84
Sitio web	https://www.solerpalau.com/

TD-SILENT

5211304400 - TD-800/200 SILENT 3V (220-240V 50/60HZ) N8 - EXTRACTORES EN LÍNEA

Ventiladores helicocentrífugos in-line de bajo perfil, extremadamente silenciosos, certificados por la Noise Abatement Society (Asociación para la reducción del ruido), fabricados en material plástico, con elementos acústicos (estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras, y aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber las vibraciones, caja de bornes externa orientable 360º, IP44, motor 230V-50Hz, de 3 velocidades, regulables por variación de tensión, Clase B, rodamientos a bolas de engrase permanente, condensador y protector térmico.

Otros datos

Especialmente indicados en aquellos lugares donde trabajan personas y el bajo nivel sonoro se convierte en un elemento esencial para el confort.

Marca S&P modelo TD-800/200 SILENT 3V (220-240V 50/60HZ) N8 para un caudal 459 m³/h y presión estática 236 Pa.

5211304400 - TD-800/200 SILENT 3V (220-240V 50/60HZ) N8

Punto requerido

Caudal	422 m³/h
Presión Estática	200 Pa
Temperatura	20 °C
Altitud	0 m
Densidad	1,2 Kg / m³
Frecuencia	50 Hz

Punto de trabajo

Caudal	459 m³/h
Presión estática	236 Pa
Presión dinámica	9,92 Pa
Presión total	246 Pa
Pot Elect absorbida	0,092 kW
Velocidad descarga	4,1 m/s
Velocidad ventilador	2385 rpm
Potencia específica	0,72 W/l/s

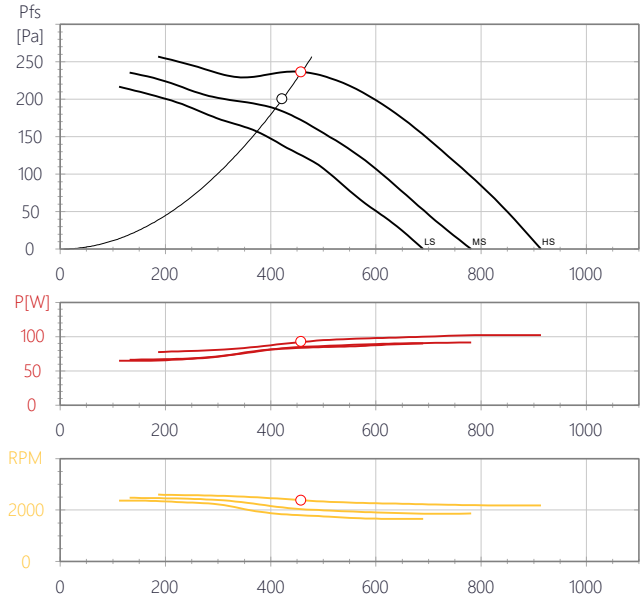
Construcción

Diámetro impulsión	200 mm
Tamaño ventilador	200
Peso	7,83 kg

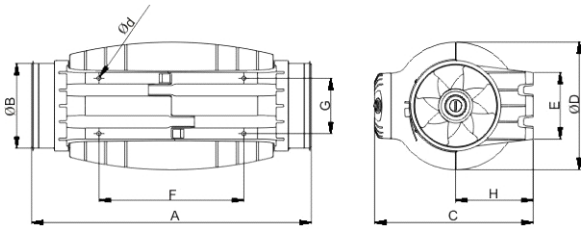
Características del motor

Número de Polos	2
Tensión	1-230V-50Hz
Intensidad máxima absorbida	0,5 A
Índice de protección	IP44
Clase motor	B

Curva(s)



Dimensiones (mm)



A	B	C	D	E	F	G	H	d
568	198	327	264	145	340	129	164	5.4

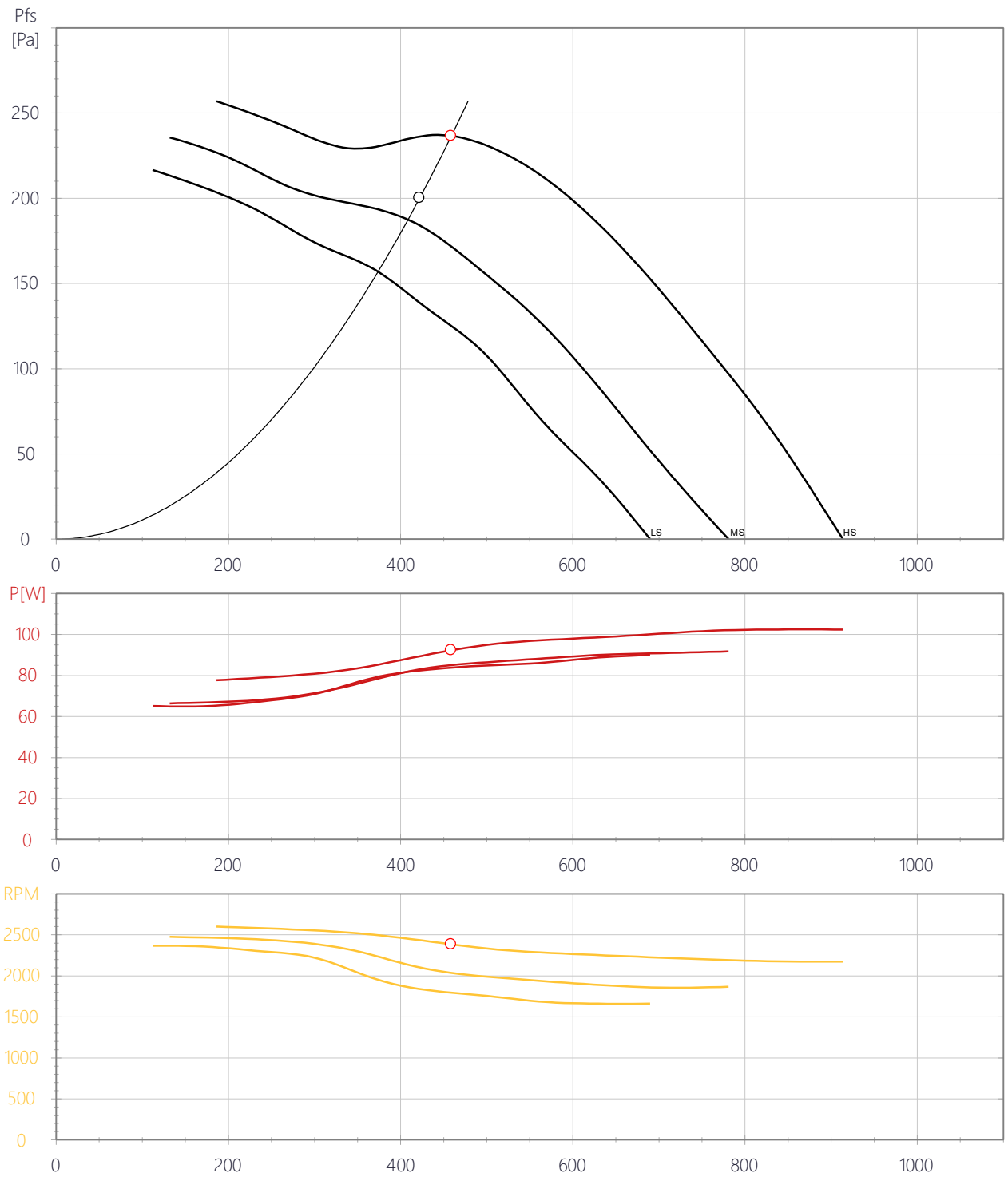
Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (LwA)	27	40	49	60	61	61	57	50	66
Aspiración LpA @ 1,5m	12	25	35	46	47	47	42	36	52
Descarga (LwA)	42	45	50	60	63	61	58	51	67
Descarga LpA @ 1,5m	28	30	36	45	48	47	43	36	53
Radiado (LwA)	18	33	33	40	43	40	29	21	47
Radiado LpA @ 1,5m	3	18	19	26	28	25	15	6	32

TD-SILENT

5211304400 - TD-800/200 SILENT 3V (220-240V 50/60HZ) N8 - EXTRACTORES EN LÍNEA

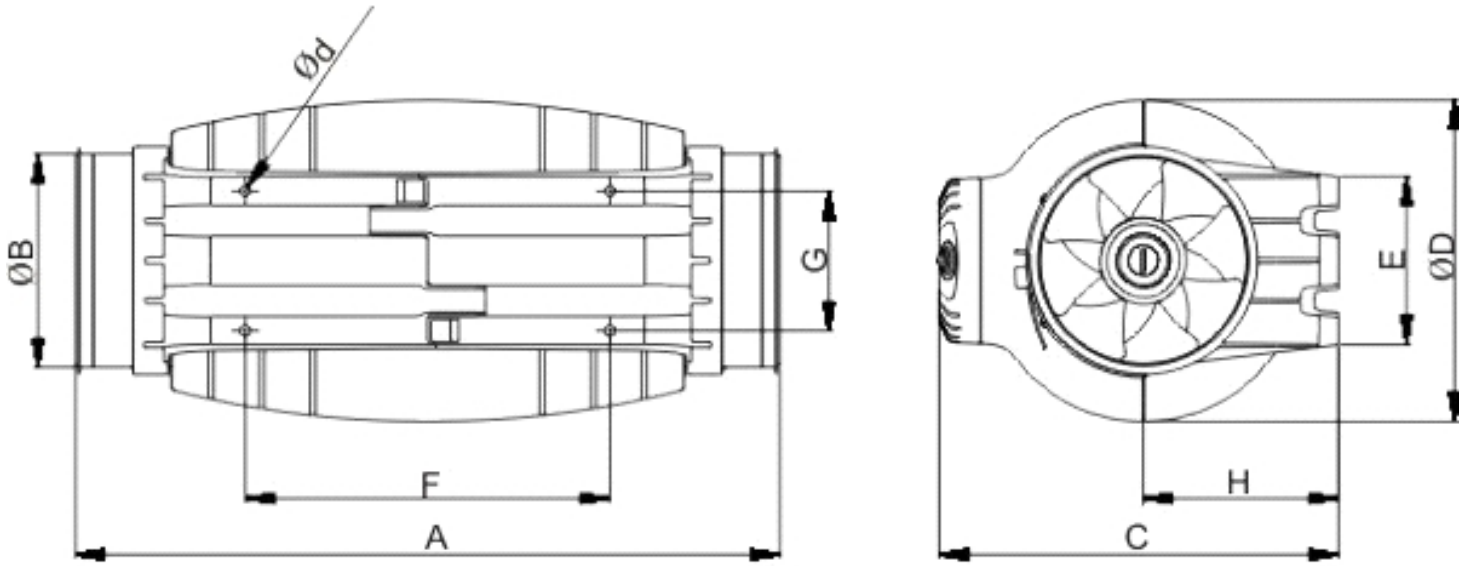
Curva(s)



TD-SILENT

5211304400 - TD-800/200 SILENT 3V (220-240V 50/60HZ) N8 - EXTRACTORES EN LÍNEA

Dimensiones (mm)



A	B	C	D	E	F	G	H	d
568	198	327	264	145	340	129	164	5.4

TD-SILENT

5211304400 - TD-800/200 SILENT 3V (220-240V 50/60HZ) N8 - EXTRACTORES EN LÍNEA

Datos ErP

Diseño ecológico	
Reglamento (UE) N°1253/2014 de la comisión de 7 de julio de 2014	
Requisitos de información (anexo V)	
Descripcion del producto	TD-800/200 SILENT 3V (220-240V 50/60HZ) N8
Información del Fabricante	S&P
Identificador	-
Tipo declarado	UVNR unidireccional
Accionamiento	3 velocidades
Tipo SRC	Ninguno
Eficiencia térmica (%)	No aplica
Qnom (m3/s)	0,15
Pelec (kW)	0,1
PVEint (W/m3/s)	No aplica
Velocidad frontal (m/s)	6,9
Δps,ext (Pa)	216,8
Δps,int (Pa)	No aplica
Δps,add (Pa)	No aplica
Eficiencia estática ventiladores (%)	34,2
Indice de fuga externa (%)	3
Indice de fuga interna (%)	No aplica
Rendimiento filtro	No aplica
Señal de aviso del filtro	No aplica
LWA dB(A)	48
Sitio web	https://www.solerpalau.com/

CAB-ECOWATT-PLUS

5113222000 - CAB-355 ECOWATT PLUS N 230V50/60HZ N8 - CAJAS DE VENTILACIÓN

Cajas de ventilación acústica de bajo nivel sonoro, bajo perfil, fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 50 mm de esperso, silenciador acústico en la aspiración, juntas estancas en aspiración y descarga, cierres estancos de tipo tracción giratorio, de fácil apertura, ventilador centrífugo de álabes hacia atrás e interruptor ON/OFF incorporado. Motor EC brushless de rotor exterior de corriente continua, alimentación 1-230V-50HzV±10% 50Hz, IP44, clase B, rodamientos a bolas y protector térmico incorporado. Control integrado del tipo plugplay preconfigurado para trabajar a presión constante (COP). La electrónica incorpora potenciómetro y relés que permiten regular el ventilador y modificar los modos de trabajo COP, CAV, VAVy MIN/MAX. Comunicación Modbus-RTU incorporada. Mediante la adquisición del accesorio SPCM-WS ECOWATT PLUS se accede a la electrónica central a través de un smartphone y mediante conexión WI-FI offline. Por ejemplo, se podrán ajustar parámetros avanzados, poner en fecha/hora el dispositivo y realizar una programación horaria. Temperatura de trabajo desde -20ºC hasta 40ºC. Marca S&P modelo CAB-355 ECOWATT PLUS N 230V50/60HZ N8 para un caudal 770 m³/h y presión estática 200 Pa.

5113222000 - CAB-355 ECOWATT PLUS N 230V50/60HZ N8

Punto requerido

Caudal	770 m³/h
Presión Estática	200 Pa
Temperatura	20 °C
Altitud	0 m
Densidad	1,2 Kg / m³
Frecuencia	50 Hz

Punto de trabajo

Caudal	770 m³/h
Presión estática	200 Pa
Presión dinámica	2,81 Pa
Presión total	203 Pa
Pot Elect absorbida	0,101 kW
Rend Total	-
Velocidad descarga	2,2 m/s
Velocidad ventilador	1270 rpm
Potencia específica	0,47 W/l/s
Voltaje de control	5,3 V

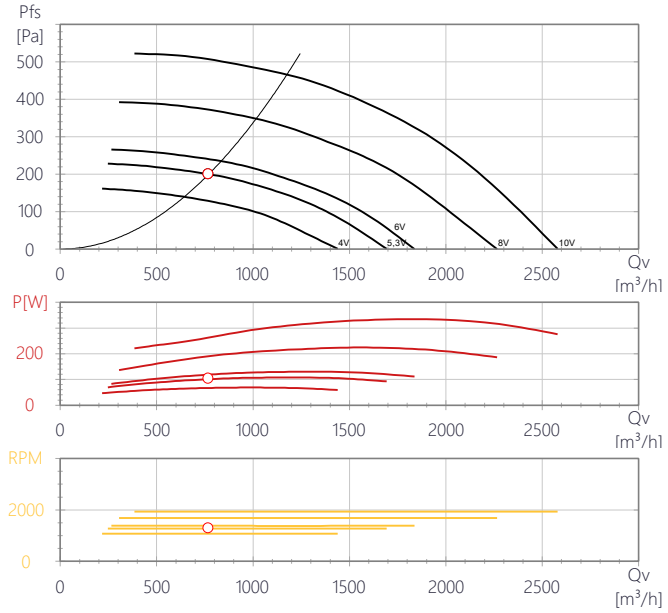
Construcción

Diámetro impulsión	355 mm
Tamaño ventilador	355
Peso	31,50 kg

Características del motor

Número de Polos	
Potencia motor	-
Intensidad máxima absorbida	1,4 A
Tensión	1-230V-50Hz
Índice de protección	IP44
Clase motor	B

Curva(s)



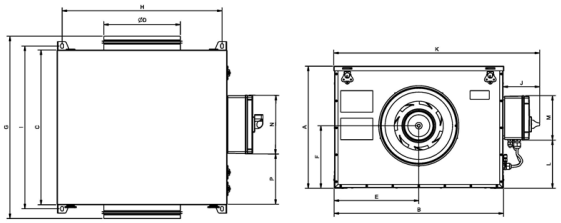
Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (LwA)	32	53	51	54	54	46	46	39	60
Aspiración LpA @ 1,5m	18	39	37	40	40	31	31	24	45
Descarga (LwA)	38	53	48	48	58	49	41	36	60
Descarga LpA @ 1,5m	24	39	34	34	44	34	27	22	46
Radiado (LwA)	28	47	43	41	45	34	32	28	51
Radiado LpA @ 1,5m	14	32	28	27	31	19	17	13	36

CAB-ECOWATT-PLUS

5113222000 - CAB-355 ECOWATT PLUS N 230V50/60HZ N8 - CAJAS DE VENTILACIÓN

Dimensiones (mm)



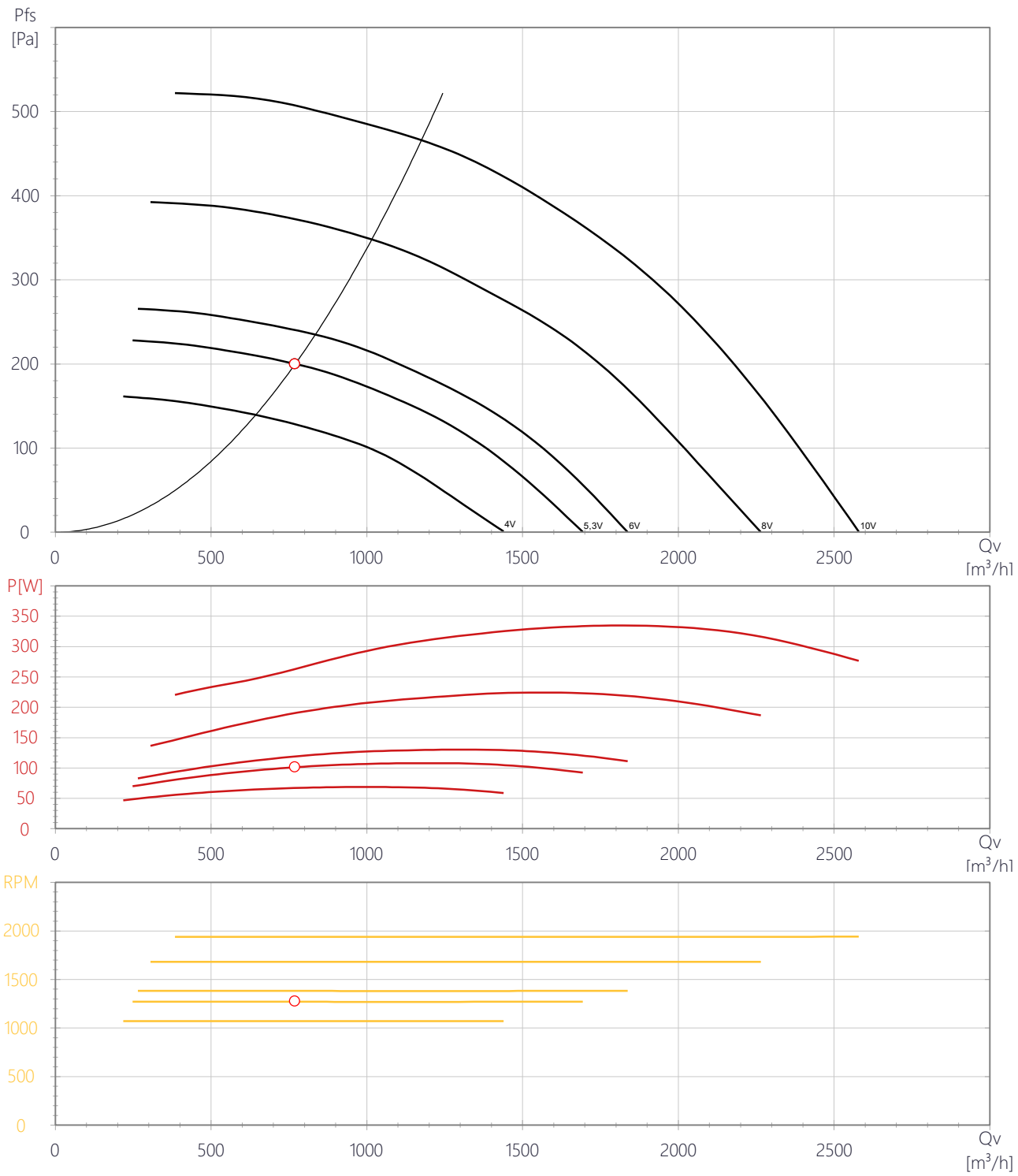
A	B	C	ØD	E	F	G	H	I	J	K
505	699	579	355	349	251	728	668	604	120	818

L	M	N	P
157	145	192	221

CAB-ECOWATT-PLUS

5113222000 - CAB-355 ECOWATT PLUS N 230V50/60HZ N8 - CAJAS DE VENTILACIÓN

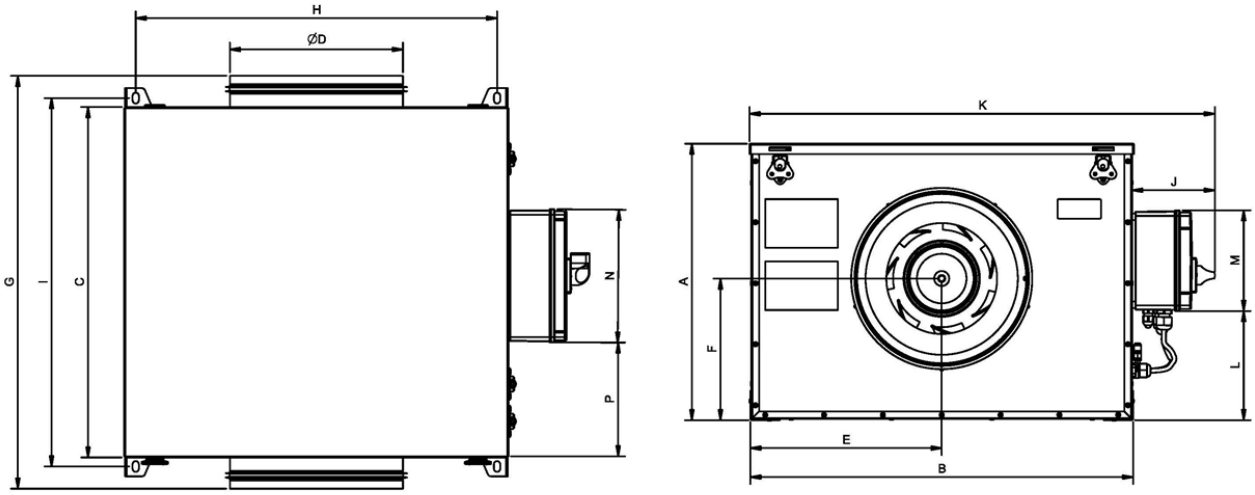
Curva(s)



CAB-ECOWATT-PLUS

5113222000 - CAB-355 ECOWATT PLUS N 230V50/60HZ N8 - CAJAS DE VENTILACIÓN

Dimensiones (mm)



A	B	C	ØD	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P
505	699	579	355	349	251	728	668	604	120	818	157	145	192	221

CAB-ECOWATT-PLUS

5113222000 - CAB-355 ECOWATT PLUS N 230V50/60HZ N8 - CAJAS DE VENTILACIÓN

Datos ErP

Diseño ecológico	
Reglamento (UE) N°1253/2014 de la comisión de 7 de julio de 2014 **Requisitos de información (anexo V)**	
Descripcion del producto	CAB-355 ECOWATT PLUS N 230V50/60HZ N8
Información del Fabricante	S&P
Identificador	-
Tipo declarado	UVNR unidireccional
Accionamiento	Velocidad variable
Tipo SRC	Ninguno
Eficiencia térmica (%)	No aplica
Qnom (m3/s)	0,42
Pelec (kW)	0,33
PVEint (W/m3/s)	No aplica
Velocidad frontal (m/s)	1,5
Δps,ext (Pa)	407,3
Δps,int (Pa)	No aplica
Δps,add (Pa)	No aplica
Eficiencia estática ventiladores (%)	68,1
Indice de fuga externa (%)	3
Indice de fuga interna (%)	No aplica
Rendimiento filtro	No aplica
Señal de aviso del filtro	No aplica
LWA dB(A)	61
Sitio web	https://www.solerpalau.com/

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

Certificación Energética del Edificio

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	AMPLIACION DEL EDIF 1 UNIVERSIDAD DE VALENCIA		
Dirección	Catedrático Agustín Escardino Benlloch - - - - - -		
Municipio	Paterna	**Código Postal**	46980
Provincia	Valencia	**Comunidad Autónoma**	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	**Año construcción**	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE_DB_HE_2019		
Referencia/s catastral/es	1573401YJ2717S0001YM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Juan Manuel López Torres	**NIF/NIE**	50534594Y
Razón social	Loto Arq, S.L.P.	**NIF**	B04501623
Domicilio	José Artés de Arcos 34 - - - - -		
Municipio	Almería	**Código Postal**	04004
Provincia	Almería	**Comunidad Autónoma**	Andalucía
e-mail:	estudio@lotoarq.es	**Teléfono**	950 258 920
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2540.1182, de fecha 12-ago-2025		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)		**EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)**	
<91.98 A	29,99 A	<15.71 A	5,11 A
91.98-149. B		15.71-25.5 B	
149.47-229.9 C		25.54-39.28 C	
229.95-298.94 D		39.28-51.07 D	
298.94-367.92 E		51.07-62.86 E	
367.92-459.90 F		62.86-78.57 F	
=>459.90 G		=>78.57 G	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 24/10/2025

Firma del técnico certificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	2300,55

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P01_E01_PE001	Fachada	6,61	0,24	Usuario
P01_E01_PE002	Fachada	11,40	0,24	Usuario
P01_E01_PE003	Fachada	6,61	0,24	Usuario
P01_E01_MED001	Adiabatico	11,40	0,44	Usuario
P01_E01_FTER001	Suelo	470,89	0,18	Usuario
P01_E01_PCT001	Fachada	51,22	0,79	Usuario
P01_E01_PCT002	Fachada	88,35	0,81	Usuario
P01_E01_PCT003	Fachada	51,22	0,81	Usuario
P01_E01_PCT004	Fachada	88,35	0,81	Usuario
P01_E01_CUB001	Cubierta	14,95	0,44	Usuario
P01_E01_CUB002	Cubierta	21,10	0,44	Usuario
P02_E01_PE001	Fachada	70,25	0,24	Usuario
P02_E01_PE002	Fachada	21,50	0,16	Usuario
P02_E01_PE004	Fachada	21,51	0,21	Usuario
P02_E01_MED001	Adiabatico	16,00	0,44	Usuario
P02_E02_PE001	Fachada	38,87	0,24	Usuario
P02_E02_PE002	Fachada	11,27	0,24	Usuario
P02_E02_MED001	Adiabatico	61,11	0,44	Usuario
P02_E03_PE001	Fachada	15,48	0,24	Usuario
P02_E03_PE002	Fachada	38,36	0,24	Usuario
P02_E03_MED001	Adiabatico	61,11	0,44	Usuario
P03_E01_PE001	Fachada	17,74	0,21	Usuario
P03_E01_PE002	Fachada	62,88	0,24	Usuario
P03_E01_PE003	Fachada	17,73	0,16	Usuario
P03_E01_MED001	Adiabatico	13,20	0,44	Usuario
P03_E02_PE001	Fachada	34,83	0,24	Usuario

P03_E02_PE002	Fachada	10,10	0,24	Usuario
P03_E02_MED001	Adiabatico	50,40	0,44	Usuario
P03_E03_PE001	Fachada	13,97	0,16	Usuario
P03_E03_PE002	Fachada	36,53	0,24	Usuario
P03_E03_MED001	Adiabatico	50,40	0,44	Usuario
P04_E01_PE001	Fachada	62,88	0,24	Usuario
P04_E01_PE002	Fachada	17,73	0,16	Usuario
P04_E01_PE003	Fachada	17,74	0,21	Usuario
P04_E02_PE001	Fachada	34,83	0,24	Usuario
P04_E02_PE002	Fachada	10,10	0,24	Usuario
P04_E02_MED001	Adiabatico	63,60	0,44	Usuario
P04_E03_PE002	Fachada	13,97	0,24	Usuario
P04_E03_PE003	Fachada	36,53	0,24	Usuario
P04_E03_MED001	Adiabatico	50,40	0,44	Usuario
P05_E01_PE001	Fachada	21,06	0,21	Usuario
P05_E01_PE002	Fachada	78,16	0,24	Usuario
P05_E01_PE003	Fachada	21,06	0,16	Usuario
P05_E02_MED001	Adiabatico	31,35	0,44	Usuario
P05_E02_CUB001	Cubierta	51,22	0,17	Usuario
P05_E03_PE001	Fachada	43,90	0,24	Usuario
P05_E03_PE002	Fachada	12,63	0,24	Usuario
P05_E03_PE003	Fachada	17,54	0,24	Usuario
P05_E03_PE004	Fachada	45,60	0,24	Usuario
P05_E03_MED001	Adiabatico	56,52	0,44	Usuario
P05_E03_MED002	Adiabatico	47,50	0,44	Usuario
P05_E03_CUB001	Cubierta	293,31	0,17	Usuario
P06_E01_PE001	Fachada	15,96	0,21	Usuario
P06_E01_PE002	Fachada	54,73	0,24	Usuario
P06_E01_PE003	Fachada	15,96	0,16	Usuario
P06_E01_PE004	Fachada	69,13	0,16	Usuario
P06_E01C001	Cubierta	90,31	0,44	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P02_E01_PE001_V1	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E01_PE001_V2	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E01_PE001_V3	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E01_PE001_V4	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E01_PE001_V5	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E01_PE001_V6	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E01_PE001_V7	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E01_PE001_V8	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E01_PE001_V9	Hueco	8,25	6,26	0,40	Usuario	Usuario
P02_E02_PE001_V1	Hueco	2,47	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E02_PE001_V2	Hueco	2,47	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E02_PE001_V3	Hueco	2,47	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E02_PE001_V4	Hueco	2,47	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E02_PE001_V5	Hueco	2,47	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E02_PE001_V6	Hueco	2,47	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E02_PE001_V7	Hueco	2,47	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E02_PE001_V8	Hueco	2,47	1,44	0,40	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P02_E02_PE002_V1	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E02_PE002_V2	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E03_PE001_V1	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E03_PE001_V2	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E03_PE001_V3	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E03_PE002_V1	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E03_PE002_V2	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E03_PE002_V3	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E03_PE002_V4	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E03_PE002_V5	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E03_PE002_V6	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E03_PE002_V7	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P02_E03_PE002_V8	Hueco	2,54	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E01_PE002_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E01_PE002_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E01_PE002_V3	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E01_PE002_V4	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E01_PE002_V5	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E01_PE002_V6	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E01_PE002_V7	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E01_PE002_V8	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E01_PE002_V9	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E01_PE002_V10	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E01_PE002_V11	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E02_PE001_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E02_PE001_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E02_PE001_V3	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E02_PE001_V4	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E02_PE001_V5	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E02_PE001_V6	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E02_PE001_V7	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E02_PE001_V8	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E02_PE002_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E02_PE002_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E03_PE001_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E03_PE001_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E03_PE001_V3	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E03_PE002_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E03_PE002_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E03_PE002_V3	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E03_PE002_V4	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E03_PE002_V5	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E03_PE002_V6	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P03_E03_PE002_V7	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E01_PE001_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E01_PE001_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E01_PE001_V3	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E01_PE001_V4	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P04_E01_PE001_V5	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E01_PE001_V6	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E01_PE001_V7	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E01_PE001_V8	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E01_PE001_V9	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E01_PE001_V10	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E01_PE001_V11	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E02_PE001_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E02_PE001_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E02_PE001_V3	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E02_PE001_V4	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E02_PE001_V5	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E02_PE001_V6	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E02_PE001_V7	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E02_PE001_V8	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E02_PE002_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E02_PE002_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E03_PE002_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E03_PE002_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E03_PE002_V3	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E03_PE003_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E03_PE003_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E03_PE003_V3	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E03_PE003_V4	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E03_PE003_V5	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E03_PE003_V6	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P04_E03_PE003_V7	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E01_PE002_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E01_PE002_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E01_PE002_V3	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E01_PE002_V4	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E01_PE002_V5	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E01_PE002_V6	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E01_PE002_V7	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E01_PE002_V8	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E01_PE002_V9	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E01_PE002_V10	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E01_PE002_V11	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE001_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE001_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE001_V3	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE001_V4	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE001_V5	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE001_V6	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE001_V7	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE001_V8	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE002_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE002_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P05_E03_PE003_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE003_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE003_V3	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE004_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE004_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE004_V3	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE004_V4	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE004_V5	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE004_V6	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P05_E03_PE004_V7	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V1	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V2	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V3	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V4	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V5	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V6	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V7	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V8	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V9	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V10	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V11	Hueco	1,69	1,44	0,40	Usuario	Usuario
P06_E01_PE004_V1	Hueco	4,20	6,27	0,86	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Climatizador_PB-P1	Expansión directa aire-aire bomba de calor	121,24	75,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Climatizador_P2	Expansión directa aire-aire bomba de calor	25,57	0,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Climatizador_P3	Expansión directa aire-aire bomba de calor	103,69	12,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70,00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		**250,50**			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Climatizador_PB-P1	Expansión directa aire-aire bomba de calor	117,95	231,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

Generadores de refrigeración

Climatizador_P2	Expansión directa aire-aire bomba de calor	24,88	346,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Climatizador_P3	Expansión directa aire-aire bomba de calor	100,88	140,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		**243,71**			

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	1,50	1,18	127,12
P02_E01	1,50	1,60	93,75
P02_E02	7,50	1,50	500,00
P02_E03	7,50	1,50	500,00
P03_E01	1,50	1,60	93,75
P03_E02	7,50	1,70	441,18
P03_E03	7,50	1,90	394,74
P04_E01	1,50	1,60	93,75
P04_E02	7,50	1,30	576,92
P04_E03	7,50	1,20	625,00
P05_E01	1,50	1,60	93,75
P05_E02	7,50	1,70	441,18
P05_E03	7,50	1,20	625,00
P06_E01	1,50	1,64	91,46

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	470,89	noresidencial-8h-baja
P02_E01	130,20	noresidencial-8h-baja
P02_E02	152,31	perfildeusuario4
P02_E03	152,33	perfildeusuario4
P03_E01	157,80	noresidencial-8h-baja
P03_E02	138,51	perfildeusuario4
P03_E03	138,53	perfildeusuario4
P04_E01	90,31	noresidencial-8h-baja
P04_E02	192,20	perfildeusuario3
P04_E03	152,33	perfildeusuario4
P05_E01	90,31	noresidencial-8h-baja
P05_E02	51,22	perfildeusuario4
P05_E03	293,31	perfildeusuario2
P06_E01	90,31	noresidencial-8h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALES	**0**	**0**	**0**	**0,00**

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	21830,20
TOTALES	**21830,2**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	CertificacionVerificacionNuevo

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<15.71 A 15.71-25.5 B 25.54-39.28 C 39.28-51.07 D 51.07-62.86 E 62.86-78.57 F =>78.57 G	5,11 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO2/m2 año)	A	*Emisiones ACS (kgCO2/m2 año)*	-
		0,09		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales (kgCO2/m2 año)1		*Emisiones refrigeración (kgCO2/m2 año)*	A	*Emisiones iluminación (kgCO2/m2 año)*	A
		2,57		2,46	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m2.año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	5,03	11567,67
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	0,08	161,04

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<91.98 A 91.98-149. B 149.47-229. C 229.95-298.9 D 298.94-367.92 E 367.92-459.90 F =>459.90 G	29,99 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m2año)	A	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m2año)*	-
		0,34		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m2año)1		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m2año)*	A	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m2año)*	A
		15,15		14,50	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<1.26 A 1.26-2.05 B 2.05-3.16 C 3.16-4.10 D 4.10-5.05 E 5.05-6.31 F =>6.31 G	7,07 G	<26.63 A 26.63-43.2 B 43.27-66.57 C 66.57-86.54 D 86.54-106.51 E 106.51-133.13 F =>133.13 G	21,73 A
Demanda de calefacción (kWh/m2año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m2año)*	

1El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)
<91.98 A	<15.71 A
91.98-149. B	15.71-25.5 B
149.47-229.9 C	25.54-39.28 C
229.95-298.94 D	39.28-51.07 D
298.94-367.92 E	51.07-62.86 E
367.92-459.90 F	62.86-78.57 F
=>459.90 G	=>78.57 G

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m2•año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m2•año)
<1.26 A	<26.63 A
1.26-2.05 B	26.63-43.2 B
2.05-3.16 C	43.27-66.57 C
3.16-4.10 D	66.57-86.54 D
4.10-5.05 E	86.54-106.51 E
5.05-6.31 F	106.51-133.13 F
=>6.31 G	=>133.13 G

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m2•año)										
Consumo Energía final (kWh/m2•año)										
Emisiones de CO2 (kgCO2/m2•año)										
Demanda (kWh/m2•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	10/10/25

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

Justificación cumplimiento de la IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

valnu
Servicios de ingeniería

Adecuación espesor aislamiento y cálculo de pérdidas térmicas para sistemas de tuberías Niron según el Procedimiento Alternativo del RITE.

El procedimiento utilizado para la adecuación del espesor del aislamiento al material constitutivo de la gama de tuberías NIRON, se basa en el Procedimiento Alternativo definido en la Instrucción Técnica 1.2.4.2.1.3. del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

IT 1.2.4.2.1.3 Procedimiento alternativo

1. *El método de cálculo elegido para justificar el cumplimiento de esta opción tendrá en consideración los siguientes factores:*

   a) *El diámetro exterior de la tubería.*
   b) *La temperatura del fluido, máxima o mínima.*
   c) *Las condiciones del ambiente donde está instalada la tubería, como temperatura seca, mínima o máxima respectivamente, la velocidad media del aire y, en el caso de fluidos fríos, la temperatura de rocío y la radiación solar.*
   d) *La conductividad térmica del material aislante que se pretende emplear a la temperatura media de funcionamiento del fluido.*
   e) *El coeficiente superficial exterior, convectivo y radiante, de transmisión de calor, considerando la emitancia de acabado y la velocidad media del aire.*
   f) *La situación de las superficies, vertical u horizontal.*
   g) *La resistencia térmica del material de la tubería.*

2. *El método de cálculo se podrá formalizar a través de un programa informático siguiendo los criterios indicados en la norma UNE 12241.*

3. *El estudio justificará documentalmente, por cada diámetro de la tubería, el espesor empleado del material aislante elegido, las pérdidas o ganancias de calor, las pérdidas o ganancias de las tuberías sin aislar, la temperatura superficial y las pérdidas totales de la red.*

Tal y como se detalla en el Procedimiento Alternativo, el método de cálculo empleado por la aplicación Italterm para el cálculo de pérdidas térmicas y energéticas en redes de tuberías Niron, sigue los criterios de la norma UNE EN 12241: “Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales. Método de Cálculo.”

De esta manera se dimensiona el espesor de aislamiento según RITE y se debe disponer en todas las instalaciones realizadas con tuberías Niron cuando contengan:

- Fluidos refrigerados con temperatura menor a la temperatura del ambiente del local por donde discurren.
- Fluidos con temperatura mayor a 40ºC cuando estén instalados en locales no calefactados.

Anexo al presente informe se adjuntan:

a) Los cálculos realizados en la obra considerada adecuando el espesor de aislamiento de las tuberías Niron a unas pérdidas térmicas globales por el conjunto de tuberías no superiores al 4% de la potencia máxima que transporta el fluido.
b) Acreditación del Centro Experimental de Refrigeración y Climatización CERC (Universidad Politécnica), certificando que la formulación y procedimientos utilizados por la aplicación Italterm se ajustan a los criterios indicados en la norma UNE EN 12241 siguiendo las especificaciones de RITE.

BORRADOR

ANEJO DE RESULTADOS:

Los cálculos se han formalizado mediante el Programa de cálculo de pérdidas térmicas Italsan para sistema NIRON en el interior del edificio: ITALTERM, basado en el método de cálculo según la UNE EN 12241:1999 del procedimiento alternativo del RITE.

Nombre de la obra:	Edif investigacion Valencia
Descripción:	clima frío exterior

CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN:

Temperatura fluido salida (ºC):	10
Temperatura ambiente (ºC):	35
Velocidad fluido (m/s):	1.5
Conductividad térmica aislamiento (w/mK):	0.022
Potencia máxima de la instalacion (w):	243,700

MEDICIÓN Y PROPUESTA ESPESOR AISLAMIENTO DE LA INSTALACIÓN:

Gama de tuberías	Diámetro exterior (mm)	Espesor de aislamiento (mm)	Longitud (m)	Pérdidas térmicas (w)	(kcal/h)	(%)
NIRON CLIMA SDR11	40	25	1	-5.57	-4.79	0.00
NIRON CLIMA SDR11	50	25	32	-206.56	-177.44	-0.08
NIRON CLIMA SDR11	160	30	6	-80.78	-69.39	-0.03
NIRON CLIMA SDR11	25	25	1.5	-6.20	-5.33	0.00
NIRON CLIMA SDR11	32	25	1	-4.85	-4.17	0.00
NIRON CLIMA SDR11	315	60	8	-111.23	-95.55	-0.05

MEDICIÓN SIN AISLAMIENTO DE LA INSTALACIÓN:

Gama de tuberías	Diámetro exterior (mm)	Espesor de aislamiento (mm)	Longitud (m)	Pérdidas térmicas (w)	(kcal/h)	(%)
NIRON CLIMA SDR11	40	0	1	-31.12	-26.73	-0.01
NIRON CLIMA SDR11	50	0	32	-1,167.05	-1,002.49	-0.48
NIRON CLIMA SDR11	160	0	6	-451.45	-387.79	-0.19
NIRON CLIMA SDR11	25	0	1.5	-30.71	-26.38	-0.01
NIRON CLIMA SDR11	32	0	1	-26.55	-22.80	-0.01
NIRON CLIMA SDR11	315	0	8	-829.91	-712.89	-0.34

COMPROBACIÓN RESULTADOS:

	Con aislamiento	Sin aislamiento
Pérdidas térmicas totales en la instalación (w):	-415.19	-2,536.77
Porcentaje de pérdidas térmicas (%):	-0.17	-1.04

ESTADO DE MEDICIONES:

BORRADOR

Código	Resumen	Cantidad
TNIRCL16011	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=160x14,6** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 160 mm y 14,6 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL16011 de la serie Niron de ITALSAN.	**6.00**
TNIRCL2574	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN20 SDR7,4 D=25x3,5** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7,4, de diámetro 25 mm y 3,5 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN20, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL2574 de la serie Niron de ITALSAN.	**1.50**
TNIRCL31511	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=315x28,6** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 315 mm y 28,6 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL31511 de la serie Niron de ITALSAN.	**8.00**
TNIRCL3211	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=32x2,9** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 32 mm y 2,9 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL3211 de la serie Niron de ITALSAN.	**1.00**
TNIRCL4011	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=40x3,7** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 40 mm y 3,7 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL4011 de la serie Niron de ITALSAN.	**1.00**
TNIRCL5011	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=50x4,6** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 50 mm y 4,6 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL5011 de la serie Niron de ITALSAN.	**32.00**

PROMOTOR

Código	Resumen	Cantidad

BORRADOR

Centro Experimental de Refrigeración y Climatización
Universitat Politècnica de Catalunya
Av. Diagonal 647, 08028-Barcelona
93 4017780 / 4016539 93 4017389

CERTIFICADO

Acreditamos que la hoja de cálculo "ITALTERM_Programa de cálculo de pérdidas térmicas Italsan para sistema Niron" realizada por la empresa ITALSAN, ha sido remitida a nuestro centro para su análisis, tras el cual certificamos que la formulación y procedimiento utilizados para el cálculo de pérdidas térmicas de tuberías en el interior de los edificios, se ajusta a los criterios indicados en la norma UNE-EN ISO 12241 en su capítulo 4: Métodos de cálculo para la transmisión de calor, siguiendo las especificaciones del RITE en su IT 1.2.4.1.2.3. (apartado 2) como procedimiento alternativo al simplificado.

Barcelona, 20 de abril de 2011

Rafael Ruiz
Director del CER&C

BORRADOR

Adecuación espesor aislamiento y cálculo de pérdidas térmicas para sistemas de tuberías Niron según el Procedimiento Alternativo del RITE.

El procedimiento utilizado para la adecuación del espesor del aislamiento al material constitutivo de la gama de tuberías NIRON, se basa en el Procedimiento Alternativo definido en la Instrucción Técnica 1.2.4.2.1.3. del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

IT 1.2.4.2.1.3 Procedimiento alternativo

1. *El método de cálculo elegido para justificar el cumplimiento de esta opción tendrá en consideración los siguientes factores:*

   a) *El diámetro exterior de la tubería.*
   b) *La temperatura del fluido, máxima o mínima.*
   c) *Las condiciones del ambiente donde está instalada la tubería, como temperatura seca, mínima o máxima respectivamente, la velocidad media del aire y, en el caso de fluidos fríos, la temperatura de rocío y la radiación solar.*
   d) *La conductividad térmica del material aislante que se pretende emplear a la temperatura media de funcionamiento del fluido.*
   e) *El coeficiente superficial exterior, convectivo y radiante, de transmisión de calor, considerando la emitancia de acabado y la velocidad media del aire.*
   f) *La situación de las superficies, vertical u horizontal.*
   g) *La resistencia térmica del material de la tubería.*

2. *El método de cálculo se podrá formalizar a través de un programa informático siguiendo los criterios indicados en la norma UNE 12241.*

3. *El estudio justificará documentalmente, por cada diámetro de la tubería, el espesor empleado del material aislante elegido, las pérdidas o ganancias de calor, las pérdidas o ganancias de las tuberías sin aislar, la temperatura superficial y las pérdidas totales de la red.*

Tal y como se detalla en el Procedimiento Alternativo, el método de cálculo empleado por la aplicación Italterm para el cálculo de pérdidas térmicas y energéticas en redes de tuberías Niron, sigue los criterios de la norma UNE EN 12241: “Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales. Método de Cálculo.”

De esta manera se dimensiona el espesor de aislamiento según RITE y se debe disponer en todas las instalaciones realizadas con tuberías Niron cuando contengan:

- Fluidos refrigerados con temperatura menor a la temperatura del ambiente del local por donde discurren.
- Fluidos con temperatura mayor a 40ºC cuando estén instalados en locales no calefactados.

Anexo al presente informe se adjuntan:

a) Los cálculos realizados en la obra considerada adecuando el espesor de aislamiento de las tuberías Niron a unas pérdidas térmicas globales por el conjunto de tuberías no superiores al 4% de la potencia máxima que transporta el fluido.
b) Acreditación del Centro Experimental de Refrigeración y Climatización CERC (Universidad Politécnica), certificando que la formulación y procedimientos utilizados por la aplicación Italterm se ajustan a los criterios indicados en la norma UNE EN 12241 siguiendo las especificaciones de RITE.

BORRADOR

Programa de cálculo italterm

ANEJO DE RESULTADOS:

Los cálculos se han formalizado mediante el Programa de cálculo de pérdidas térmicas Italsan para sistema NIRON en el interior del edificio: ITALTERM, basado en el método de cálculo según la UNE EN 12241:1999 del procedimiento alternativo del RITE.

Nombre de la obra:	Edif investigación Valencia
Descripción:	clima frio interior

CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN:

Temperatura fluido salida (ºC):	10
Temperatura ambiente (ºC):	20
Velocidad fluido (m/s):	1.5
Conductividad térmica aislamiento (w/mK):	0.022
Potencia máxima de la instalacion (w):	243,700

MEDICIÓN Y PROPUESTA ESPESOR AISLAMIENTO DE LA INSTALACIÓN:

Gama de tuberías	Diámetro exterior (mm)	Espesor de aislamiento (mm)	Longitud (m)	Pérdidas térmicas (w)	(kcal/h)	(%)
NIRON CLIMA SDR11	25	15	288	-620.50	-533.01	-0.25
NIRON CLIMA SDR11	40	15	74	-221.83	-190.55	-0.09
NIRON CLIMA SDR11	63	15	73	-304.27	-261.37	-0.12
NIRON CLIMA SDR11	50	15	57	-200.35	-172.10	-0.08
NIRON CLIMA SDR11	125	25	7	-35.63	-30.61	-0.01
NIRON CLIMA SDR11	32	15	100	-257.56	-221.25	-0.11
NIRON CLIMA SDR11	110	25	7	-32.14	-27.61	-0.01
NIRON CLIMA SDR11	20	15	99.5	-187.25	-160.85	-0.08
NIRON CLIMA SDR11	75	15	7	-33.33	-28.63	-0.01
NIRON CLIMA SDR11	160	25	48	-296.25	-254.47	-0.12

MEDICIÓN SIN AISLAMIENTO DE LA INSTALACIÓN:

Gama de tuberías	Diámetro exterior (mm)	Espesor de aislamiento (mm)	Longitud (m)	Pérdidas térmicas (w)	(kcal/h)	(%)
NIRON CLIMA SDR11	25	0	288	-2,125.13	-1,825.49	-0.87
NIRON CLIMA SDR11	40	0	74	-831.56	-714.31	-0.34
NIRON CLIMA SDR11	63	0	73	-1,137.68	-977.27	-0.47
NIRON CLIMA SDR11	50	0	57	-754.51	-648.12	-0.31
NIRON CLIMA SDR11	125	0	7	-170.90	-146.81	-0.07
NIRON CLIMA SDR11	32	0	100	-953.85	-819.36	-0.39
NIRON CLIMA SDR11	110	0	7	-154.01	-132.30	-0.06
NIRON CLIMA SDR11	20	0	99.5	-623.26	-535.38	-0.26
NIRON CLIMA SDR11	75	0	7	-123.41	-106.01	-0.05
NIRON CLIMA SDR11	160	0	48	-1,352.93	-1,162.17	-0.56

COMPROBACIÓN RESULTADOS:

Con aislamiento **Sin aislamiento**

BORRADOR

Pérdidas térmicas totales en la instalación (w):	-2,189.11	-8,227.25
Porcentaje de pérdidas térmicas (%):	-0.90	-3.38

ESTADO DE MEDICIONES:

Código	Resumen	Cantidad
TNIRCL11011	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=110x10,0** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 110 mm y 10,0 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL11011 de la serie Niron de ITALSAN.	**7.00**
TNIRCL12511	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=125x11,4** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 125 mm y 11,4 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL12511 de la serie Niron de ITALSAN.	**7.00**
TNIRCL16011	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=160x14,6** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 160 mm y 14,6 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL16011 de la serie Niron de ITALSAN.	**48.00**
TNIRCL2074	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN20 SDR7,4 D=20x2,8** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7,4, de diámetro 20 mm y 2,8 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN20, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL2074 de la serie Niron de ITALSAN.	**99.50**
TNIRCL2574	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN20 SDR7,4 D=25x3,5** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7,4, de diámetro 25 mm y 3,5 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN20, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL2574 de la serie Niron de ITALSAN.	**288.00**

Código	Resumen	Cantidad
TNIRCL3211	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=32x2,9** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 32 mm y 2,9 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL3211 de la serie Niron de ITALSAN.	100.00
TNIRCL4011	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=40x3,7** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 40 mm y 3,7 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL4011 de la serie Niron de ITALSAN.	74.00
TNIRCL5011	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=50x4,6** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 50 mm y 4,6 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL5011 de la serie Niron de ITALSAN.	57.00
TNIRCL6311	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=63x5,8** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 63 mm y 5,8 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL6311 de la serie Niron de ITALSAN.	73.00
TNIRCL7511	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=75x6,8** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 75 mm y 6,8 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL7511 de la serie Niron de ITALSAN.	7.00

PRIMAPOR

Centro Experimental de Refrigeración y Climatización
Universitat Politècnica de Catalunya
Av. Diagonal 647, 08028-Barcelona
93 4017780 / 4016539 93 4017389

CERTIFICADO

Acreditamos que la hoja de cálculo "ITALTERM_Programa de cálculo de pérdidas térmicas Italsan para sistema Niron" realizada por la empresa ITALSAN, ha sido remitida a nuestro centro para su análisis, tras el cual certificamos que la formulación y procedimiento utilizados para el cálculo de pérdidas térmicas de tuberías en el interior de los edificios, se ajusta a los criterios indicados en la norma UNE-EN ISO 12241 en su capítulo 4: Métodos de cálculo para la transmisión de calor, siguiendo las especificaciones del RITE en su IT 1.2.4.1.2.3. (apartado 2) como procedimiento alternativo al simplificado.

Barcelona, 20 de abril de 2011

Rafael Ruiz
Director del CER&C

BORRADOR

Adecuación espesor aislamiento y cálculo de pérdidas térmicas para sistemas de tuberías Niron según el Procedimiento Alternativo del RITE.

El procedimiento utilizado para la adecuación del espesor del aislamiento al material constitutivo de la gama de tuberías NIRON, se basa en el Procedimiento Alternativo definido en la Instrucción Técnica 1.2.4.2.1.3. del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

IT 1.2.4.2.1.3 Procedimiento alternativo

1. *El método de cálculo elegido para justificar el cumplimiento de esta opción tendrá en consideración los siguientes factores:*

   a) *El diámetro exterior de la tubería.*
   b) *La temperatura del fluido, máxima o mínima.*
   c) *Las condiciones del ambiente donde está instalada la tubería, como temperatura seca, mínima o máxima respectivamente, la velocidad media del aire y, en el caso de fluidos fríos, la temperatura de rocío y la radiación solar.*
   d) *La conductividad térmica del material aislante que se pretende emplear a la temperatura media de funcionamiento del fluido.*
   e) *El coeficiente superficial exterior, convectivo y radiante, de transmisión de calor, considerando la emitancia de acabado y la velocidad media del aire.*
   f) *La situación de las superficies, vertical u horizontal.*
   g) *La resistencia térmica del material de la tubería.*

2. *El método de cálculo se podrá formalizar a través de un programa informático siguiendo los criterios indicados en la norma UNE 12241.*

3. *El estudio justificará documentalmente, por cada diámetro de la tubería, el espesor empleado del material aislante elegido, las pérdidas o ganancias de calor, las pérdidas o ganancias de las tuberías sin aislar, la temperatura superficial y las pérdidas totales de la red.*

Tal y como se detalla en el Procedimiento Alternativo, el método de cálculo empleado por la aplicación Italterm para el cálculo de pérdidas térmicas y energéticas en redes de tuberías Niron, sigue los criterios de la norma UNE EN 12241: “Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales. Método de Cálculo.”

De esta manera se dimensiona el espesor de aislamiento según RITE y se debe disponer en todas las instalaciones realizadas con tuberías Niron cuando contengan:

- Fluidos refrigerados con temperatura menor a la temperatura del ambiente del local por donde discurren.
- Fluidos con temperatura mayor a 40ºC cuando estén instalados en locales no calefactados.

Anexo al presente informe se adjuntan:

a) Los cálculos realizados en la obra considerada adecuando el espesor de aislamiento de las tuberías Niron a unas pérdidas térmicas globales por el conjunto de tuberías no superiores al 4% de la potencia máxima que transporta el fluido.
b) Acreditación del Centro Experimental de Refrigeración y Climatización CERC (Universidad Politécnica), certificando que la formulación y procedimientos utilizados por la aplicación Italterm se ajustan a los criterios indicados en la norma UNE EN 12241 siguiendo las especificaciones de RITE.

BORRADOR

ANEJO DE RESULTADOS:

Los cálculos se han formalizado mediante el Programa de cálculo de pérdidas térmicas Italsan para sistema NIRON en el interior del edificio: ITALTERM, basado en el método de cálculo según la UNE EN 12241:1999 del procedimiento alternativo del RITE.

Nombre de la obra:	Edificio investigacion Valencia
Descripción:	clima calor interior

CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN:

Temperatura fluido salida (ºC):	43
Temperatura ambiente (ºC):	20
Velocidad fluido (m/s):	1.5
Conductividad térmica aislamiento (w/mK):	0.022
Potencia máxima de la instalacion (w):	250,500

MEDICIÓN Y PROPUESTA ESPESOR AISLAMIENTO DE LA INSTALACIÓN:

Gama de tuberías	Diámetro exterior (mm)	Espesor de aislamiento (mm)	Longitud (m)	Pérdidas térmicas (w)	(kcal/h)	(%)
NIRON CLIMA SDR11	40	15	94	611.14	524.97	0.24
NIRON CLIMA SDR11	20	15	9	36.68	31.51	0.01
NIRON CLIMA SDR11	50	15	82	625.28	537.12	0.25
NIRON CLIMA SDR11	125	25	6.5	71.41	61.34	0.03
NIRON CLIMA SDR11	75	15	29	299.65	257.40	0.12
NIRON CLIMA SDR11	25	15	159.5	744.48	639.51	0.30
NIRON CLIMA SDR11	32	15	234	1,306.65	1,122.41	0.52
NIRON CLIMA SDR11	63	15	88	795.93	683.70	0.32
NIRON CLIMA SDR11	90	25	7	59.93	51.48	0.02
NIRON CLIMA SDR11	110	25	7	69.36	59.58	0.03

MEDICIÓN SIN AISLAMIENTO DE LA INSTALACIÓN:

Gama de tuberías	Diámetro exterior (mm)	Espesor de aislamiento (mm)	Longitud (m)	Pérdidas térmicas (w)	(kcal/h)	(%)
NIRON CLIMA SDR11	40	0	94	2,604.68	2,237.42	1.04
NIRON CLIMA SDR11	20	0	9	139.87	120.15	0.06
NIRON CLIMA SDR11	50	0	82	2,657.76	2,283.01	1.06
NIRON CLIMA SDR11	125	0	6.5	374.39	321.60	0.15
NIRON CLIMA SDR11	75	0	29	1,233.83	1,059.86	0.49
NIRON CLIMA SDR11	25	0	159.5	2,901.36	2,492.26	1.16
NIRON CLIMA SDR11	32	0	234	5,542.33	4,760.86	2.21
NIRON CLIMA SDR11	63	0	88	3,330.06	2,860.52	1.33
NIRON CLIMA SDR11	90	0	7	333.06	286.10	0.13
NIRON CLIMA SDR11	110	0	7	364.11	312.77	0.15

COMPROBACIÓN RESULTADOS:

Con aislamiento **Sin aislamiento**

BORRADOR

Pérdidas térmicas totales en la instalación (w):	4,620.50	19,481.43
Porcentaje de pérdidas térmicas (%):	1.84	7.78

ESTADO DE MEDICIONES:

Código	Resumen	Cantidad
TNIRCL11011	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=110x10,0** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 110 mm y 10,0 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL11011 de la serie Niron de ITALSAN.	**7.00**
TNIRCL12511	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=125x11,4** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 125 mm y 11,4 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL12511 de la serie Niron de ITALSAN.	**6.50**
TNIRCL2074	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN20 SDR7,4 D=20x2,8** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7,4, de diámetro 20 mm y 2,8 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN20, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL2074 de la serie Niron de ITALSAN.	**9.00**
TNIRCL2574	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN20 SDR7,4 D=25x3,5** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7,4, de diámetro 25 mm y 3,5 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN20, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL2574 de la serie Niron de ITALSAN.	**159.50**
TNIRCL3211	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=32x2,9** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 32 mm y 2,9 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL3211 de la serie Niron de ITALSAN.	**234.00**

Código	Resumen	Cantidad
TNIRCL4011	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=40x3,7** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 40 mm y 3,7 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL4011 de la serie Niron de ITALSAN.	**94.00**
TNIRCL5011	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=50x4,6** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 50 mm y 4,6 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL5011 de la serie Niron de ITALSAN.	**82.00**
TNIRCL6311	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=63x5,8** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 63 mm y 5,8 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL6311 de la serie Niron de ITALSAN.	**88.00**
TNIRCL7511	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=75x6,8** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 75 mm y 6,8 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL7511 de la serie Niron de ITALSAN.	**29.00**
TNIRCL9011	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=90x8,2** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 90 mm y 8,2 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL9011 de la serie Niron de ITALSAN.	**7.00**

PRIMAPOR

Centro Experimental de Refrigeración y Climatización
Universitat Politècnica de Catalunya
Av. Diagonal 647, 08028-Barcelona
93 4017780 / 4016539 93 4017389

CERTIFICADO

Acreditamos que la hoja de cálculo "ITALTERM_Programa de cálculo de pérdidas térmicas Italsan para sistema Niron" realizada por la empresa ITALSAN, ha sido remitida a nuestro centro para su análisis, tras el cual certificamos que la formulación y procedimiento utilizados para el cálculo de pérdidas térmicas de tuberías en el interior de los edificios, se ajusta a los criterios indicados en la norma UNE-EN ISO 12241 en su capítulo 4: Métodos de cálculo para la transmisión de calor, siguiendo las especificaciones del RITE en su IT 1.2.4.1.2.3. (apartado 2) como procedimiento alternativo al simplificado.

Barcelona, 20 de abril de 2011

Rafael Ruiz
Director del CER&C

BORRADOR

Adecuación espesor aislamiento y cálculo de pérdidas térmicas para sistemas de tuberías Niron según el Procedimiento Alternativo del RITE.

El procedimiento utilizado para la adecuación del espesor del aislamiento al material constitutivo de la gama de tuberías NIRON, se basa en el Procedimiento Alternativo definido en la Instrucción Técnica 1.2.4.2.1.3. del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

IT 1.2.4.2.1.3 Procedimiento alternativo

1. *El método de cálculo elegido para justificar el cumplimiento de esta opción tendrá en consideración los siguientes factores:*

   a) *El diámetro exterior de la tubería.*
   b) *La temperatura del fluido, máxima o mínima.*
   c) *Las condiciones del ambiente donde está instalada la tubería, como temperatura seca, mínima o máxima respectivamente, la velocidad media del aire y, en el caso de fluidos fríos, la temperatura de rocío y la radiación solar.*
   d) *La conductividad térmica del material aislante que se pretende emplear a la temperatura media de funcionamiento del fluido.*
   e) *El coeficiente superficial exterior, convectivo y radiante, de transmisión de calor, considerando la emitancia de acabado y la velocidad media del aire.*
   f) *La situación de las superficies, vertical u horizontal.*
   g) *La resistencia térmica del material de la tubería.*

2. *El método de cálculo se podrá formalizar a través de un programa informático siguiendo los criterios indicados en la norma UNE 12241.*

3. *El estudio justificará documentalmente, por cada diámetro de la tubería, el espesor empleado del material aislante elegido, las pérdidas o ganancias de calor, las pérdidas o ganancias de las tuberías sin aislar, la temperatura superficial y las pérdidas totales de la red.*

Tal y como se detalla en el Procedimiento Alternativo, el método de cálculo empleado por la aplicación Italterm para el cálculo de pérdidas térmicas y energéticas en redes de tuberías Niron, sigue los criterios de la norma UNE EN 12241: “Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales. Método de Cálculo.”

De esta manera se dimensiona el espesor de aislamiento según RITE y se debe disponer en todas las instalaciones realizadas con tuberías Niron cuando contengan:

- Fluidos refrigerados con temperatura menor a la temperatura del ambiente del local por donde discurren.
- Fluidos con temperatura mayor a 40ºC cuando estén instalados en locales no calefactados.

Anexo al presente informe se adjuntan:

a) Los cálculos realizados en la obra considerada adecuando el espesor de aislamiento de las tuberías Niron a unas pérdidas térmicas globales por el conjunto de tuberías no superiores al 4% de la potencia máxima que transporta el fluido.
b) Acreditación del Centro Experimental de Refrigeración y Climatización CERC (Universidad Politécnica), certificando que la formulación y procedimientos utilizados por la aplicación Italterm se ajustan a los criterios indicados en la norma UNE EN 12241 siguiendo las especificaciones de RITE.

BORRADOR

ANEJO DE RESULTADOS:

Los cálculos se han formalizado mediante el Programa de cálculo de pérdidas térmicas Italsan para sistema NIRON en el interior del edificio: ITALTERM, basado en el método de cálculo según la UNE EN 12241:1999 del procedimiento alternativo del RITE.

Nombre de la obra:	Edific investigacion Valencia
Descripción:	clima calor exterior

CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN:

Temperatura fluido salida (ºC):	43
Temperatura ambiente (ºC):	3
Velocidad fluido (m/s):	1.5
Conductividad térmica aislamiento (w/mK):	0.022
Potencia máxima de la instalacion (w):	250,500

MEDICIÓN Y PROPUESTA ESPESOR AISLAMIENTO DE LA INSTALACIÓN:

Gama de tuberías	Diámetro exterior (mm)	Espesor de aislamiento (mm)	Longitud (m)	Pérdidas térmicas (w)	(kcal/h)	(%)
NIRON CLIMA SDR11	315	60	8	171.76	147.55	0.07
NIRON CLIMA SDR11	25	25	1.5	9.56	8.21	0.00
NIRON CLIMA SDR11	160	30	1	20.66	17.74	0.01
NIRON CLIMA SDR11	125	30	47.5	811.70	697.25	0.32
NIRON CLIMA SDR11	50	25	32	317.61	272.82	0.13
NIRON CLIMA SDR11	40	25	2	17.15	14.73	0.01

MEDICIÓN SIN AISLAMIENTO DE LA INSTALACIÓN:

Gama de tuberías	Diámetro exterior (mm)	Espesor de aislamiento (mm)	Longitud (m)	Pérdidas térmicas (w)	(kcal/h)	(%)
NIRON CLIMA SDR11	315	0	8	1,253.59	1,076.84	0.50
NIRON CLIMA SDR11	25	0	1.5	49.80	42.78	0.02
NIRON CLIMA SDR11	160	0	1	115.88	99.54	0.05
NIRON CLIMA SDR11	125	0	47.5	4,846.60	4,163.23	1.93
NIRON CLIMA SDR11	50	0	32	1,873.74	1,609.54	0.75
NIRON CLIMA SDR11	40	0	2	100.59	86.41	0.04

COMPROBACIÓN RESULTADOS:

	Con aislamiento	Sin aislamiento
Pérdidas térmicas totales en la instalación (w):	1,348.44	8,240.20
Porcentaje de pérdidas térmicas (%):	0.54	3.29

ESTADO DE MEDICIONES:

BORRADOR

Código	Resumen	Cantidad
TNIRCL12511	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=125x11,4** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 125 mm y 11,4 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL12511 de la serie Niron de ITALSAN.	47.50
TNIRCL16011	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=160x14,6** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 160 mm y 14,6 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL16011 de la serie Niron de ITALSAN.	1.00
TNIRCL2574	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN20 SDR7,4 D=25x3,5** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7,4, de diámetro 25 mm y 3,5 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN20, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL2574 de la serie Niron de ITALSAN.	1.50
TNIRCL31511	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=315x28,6** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 315 mm y 28,6 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL31511 de la serie Niron de ITALSAN.	8.00
TNIRCL4011	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=40x3,7** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 40 mm y 3,7 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL4011 de la serie Niron de ITALSAN.	2.00
TNIRCL5011	**Tubo PPR Compuesto NIRON CLIMA PN16 SDR11 D=50x4,6** Tubo de polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11, de diámetro 50 mm y 4,6 mm de espesor, fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC, presión nominal PN16, con espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Presentación en barra de 4 m, color azul NIron con banda azul, ref. TNIRCL5011 de la serie Niron de ITALSAN.	32.00

Código	Resumen	Cantidad

BORRADOR

Centro Experimental de Refrigeración y Climatización
Universitat Politècnica de Catalunya
Av. Diagonal 647, 08028-Barcelona
93 4017780 / 4016539 93 4017389

CERTIFICADO

Acreditamos que la hoja de cálculo "ITALTERM_Programa de cálculo de pérdidas térmicas Italsan para sistema Niron" realizada por la empresa ITALSAN, ha sido remitida a nuestro centro para su análisis, tras el cual certificamos que la formulación y procedimiento utilizados para el cálculo de pérdidas térmicas de tuberías en el interior de los edificios, se ajusta a los criterios indicados en la norma UNE-EN ISO 12241 en su capítulo 4: Métodos de cálculo para la transmisión de calor, siguiendo las especificaciones del RITE en su IT 1.2.4.1.2.3. (apartado 2) como procedimiento alternativo al simplificado.

Barcelona, 20 de abril de 2011

Rafael Ruiz
Director del CER&C

BORRADOR

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

PLIEGO DE CONDICIONES

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

lotoarq
ARQUITECTOS URBANISTAS

LOS INGENIEROS INDUSTRIALES

Juan Llobell Llobell
Colegiado Nº 2034

Isabel Alonso Gregorio
Colegiado Nº 3221

3. Pliego de condiciones

3.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas que se desarrollan en este proyecto tienen por objeto la regulación de la ejecución de las obras e instalaciones del Proyecto de ejecución de la ampliación 2 del edificio 1 del parque científico de Paterna de la Universitat de València.

Art.2. En función del artículo 66 del Reglamento General de Contratos del Estado, "Pliegos de cláusulas administrativas generales" Los pliegos de cláusulas administrativas generales contendrán las declaraciones jurídicas, económicas y administrativas, que serán de aplicación, en principio, a todos los contratos de un objeto análogo además de las establecidas en la legislación de contratos de las Administraciones públicas.

Art.3. Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra el cual deberá hacer constar que las conoce por escrito y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

3.2 Pliego de condiciones técnicas generales

Las empresas oferentes de los trabajos a realizar en las instalaciones de climatización de los locales en cuestión, deberán atenerse a las condiciones, tanto de características administrativas como técnicas que se reflejan en el articulado siguiente:

Art.1. La empresa contratista deberá poseer el documento de calificación empresarial de "Empresa Instaladora, Mantenedora y Reparadora", concedido por el Ministerio de Industria y Energía, en las condiciones que determine la Reglamentación autonómica o nacional vigente en el momento de la licitación.

Asimismo, deberá velar por el seguimiento del planning de ejecución de obra especificado en el apartado correspondiente del presente proyecto. Para ello, deberá acompañar a la oferta económica un avance del plan de trabajo, en el que conste como mínimo, la fecha que podrían comenzarse los trabajos y la duración calculada para estos. La rapidez en la ejecución será también ponderada para decidir la contratación.

Art.2. El cuerpo normativo que constituye el contenido del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales, es el formado por toda la LEGISLACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que sea de aplicación al presente proyecto en la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras. Con carácter complementario será de aplicación:

- El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura vigente.

valnu Servicios de ingeniería

- El Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Ingenieros y Arquitectos, y adoptado en las obras de la Dirección General de Arquitectura vigente.
- El Pliego de Condiciones Generales de índole facultativa compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

Art.3. Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción, será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del Contratista, cualquier decisión tomada en todos los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes, que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Cualquier condición técnica comentada en el presente pliego se entenderá como mínima y será debidamente concretada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.6. El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección Facultativa toda la información técnica, referente a planos de taller, detalles constructivos, muestras de los materiales, catálogos actualizados con las características técnicas y de detalle de los equipos de producción en serie o no, a instalar, siendo de su responsabilidad cualquier decisión tomada, sin la autorización previa de la Dirección Facultativa que será reflejada en el Libro de Órdenes.

Art.7. El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa, los impresos normalizados, con justificante de liquidación, modelo TC1 y TC2 de cotización de la Seguridad Social, en el que figuren dados de alta todos los operarios que trabajen en la obra, el retraso u omisión, será objeto de sanción, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Art.8. El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y acuerdos de Convenios Colectivos del Sector.

3.3 Pliego de condiciones técnicas particulares

3.3.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares se establecen para la regulación de los trabajos de suministro y colocación de las unidades de obra afectadas a la instalación.

Art.2. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que, por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.3. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares existiese contradicción será la Dirección Facultativa, quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligada a asumir las consecuencias, que se deriven de las órdenes que deba tomar la Dirección Facultativa, para corregir la situación creada.

valnu Servicios de ingeniería

3.3.2 Definición de las obras

Art.1. Las obras e instalaciones del proyecto, quedan definidas en los documentos: Memoria, Cálculos justificativos, Pliegos de condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, referidos a tales obras.

Art.2. Las interpretaciones técnicas del proyecto y sus anexos, corresponden únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista, quedando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia delegados como de la D.F.

3.3.3 Compatibilidad y prelación de documentos

Art.1. En el caso de contradicciones o incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto, se tendrá en cuenta lo siguiente.

Art.2. El Contratista tendrá la obligación de recalcular el proyecto, y en el caso de existir discrepancias, comunicarlos a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente deberá confeccionar cuantos documentos, planos de detalle y montaje sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, a juicio y bajo la tutela de la Dirección Facultativa.

Art.3. Los documentos correspondientes a PLIEGO DE CONDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO, tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear y su ejecución.

Art.4. El documento PLANOS tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a dimensionamiento en caso de incompatibilidad entre los mismos.

Art.5. El documento CUADRO DE PRECIOS y ESTADO DE MEDICIONES, tienen prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de las unidades de obra, así como el criterio de medición de las mismas.

Art.6. Debido a la presentación esquemática en algunos de los documentos del proyecto, el Contratista debe estudiar, cuidadosamente, los elementos no básicos pero si necesarios y fundamentales, que no se detallen en dichos planos, y que en la buena práctica de la INGENIERÍA, son necesarios para la realización correcta de las obras e instalaciones, los cuales se dan por incluidos en los precios de las unidades de obra; todos los elementos especificados y no dibujados, ó dibujados y no especificados, se darán por incluidos en los precios de las unidades de proyecto, como si hubiera sido especificado y dibujado.

3.3.4 Normas generales en la ejecución de las obras

Salvo que en el resto de los documentos contractuales (Contrato, Pliego de Cláusulas Administrativas, etc.) se establezca expresamente lo contrario:

Art.1. El Contratista deberá gestionar a su costa todas las condiciones técnicas y administrativas necesarias para la ejecución de las obras y entrega de la misma a la Propiedad en condiciones de legalidad y uso inmediato. Especialmente deberá hacerse cargo de:

- Licencia de Obras

valnu Servicios de ingeniería

- Legalización de las instalaciones.

Art.2. Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de ejecución de muestras tanto a petición de la Dirección Facultativa como por iniciativa del Contratista, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de energía y los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Art.3. El Contratista realizará a su costa y entregará una copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 * 18 cm) de una colección de como mínimo doce (12) fotografías, de la obra ejecutada cada mes, o reportaje audiovisual de duración > a 20 minutos. Los negativos serán también facilitados por el Contratista a la Dirección Facultativa.

Art.4. El Contratista presentará un Plan de Control de Calidad que se ajuste a los criterios de realización de ensayos y análisis fijados por los Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto para la aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

Una vez aprobado se elegirá el laboratorio o laboratorios (nacionales o extranjeros) que sea capaz de asumirlo con la única condición, de ser admitido por la Dirección Facultativa.

REPLANTEOS

Art.5. Como actividad previa a cualquier otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá en presencia del Contratista y Dirección Facultativa a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la iniciación de las obras extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

Art.6. Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se dará comienzo a las mismas, empezándose a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.

Art.7. Durante el curso de las obras se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos. El suministro, gasto del material y de personal que ocasionen los replanteos corresponden siempre al Contratista que está obligado a proceder en estas operaciones, obedeciendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán continuar los trabajos.

PROGRAMA DE TRABAJO

Art.8. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de una semana, a contar desde la firma del Contrato, un programa de trabajo método GANDTT en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los meses fijados y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Art.9. Este plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Condiciones de Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual y en consecuencia se constituirá en referencia básica para la aplicación de las bonificaciones o penalizaciones en el caso de que éstas estén previstas en el resto de la documentación contractual.

valnu Servicios de ingeniería

Art.10. Adjunto al Plan de Trabajo el Contratista deberá aportar el equipo de trabajo que deberá hacerse cargo de la obra haciendo constar nombre y apellidos y DNI como mínimo de:

- Jefe de Obra
- Jefe de Ejecución de Instalaciones
- Encargado de Obra

El Jefe de Ejecución de Instalaciones será un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial de probada experiencia según currículum. La titulación será necesaria pero no suficiente, pudiendo ser rechazada la propuesta del Contratista si la Dirección Facultativa lo estima oportuno.

Art.11. El equipo presentado deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa y la Contrata no podrá cambiarlo ni adscribirlo parcialmente a obra diferente sin el consentimiento expreso de la Dirección Facultativa, que en su caso lo hará constar en el Libro de Órdenes de Dirección de la Obra; las incidencias surgidas, y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras, se hará constar en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.12. A tal efecto, a la formalización del Contrato se diligenciará dicho libro, el cual se entregará a la contrata en la fecha de comienzo de las obras para su conservación en la oficina de obra, donde estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Art.13. El Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto etc. así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Art.14. También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Art.15. Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes.

El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Art.16. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por lo contrario, deberán ser ejecutados a su costa como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones.

valnu Servicios de ingeniería

Art.17. En los anexos a este Pliego se desarrollan las condiciones específicas de recepción de materiales y unidades de obra y las pruebas necesarias para la recepción de la obra en su conjunto.

OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Art.18. Cuando por cualquier causa, alguna de las unidades de obra, bien debido a los materiales que la componen, bien debido a la ejecución de la misma, no cumpliese las condiciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del presente Proyecto, el Director de las obras determinará si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

Art.19. Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista.

Art.20. Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%), de descuento sobre el precio resultante de la licitación, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

OBRAS URGENTES

Art.21. El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga la ejecución de apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado al ejecutarse la unidad de obra completa correspondiente.

MODIFICACIONES DEL PROYECTO

Art.22. El Contratista, a petición de la Propiedad, está obligado a la ejecución de modificaciones que produzcan bien aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, o bien introducción de unidades no comprendidas en la contrata, no teniendo el Contratista derecho alguno a reclamar ninguna indemnización sin perjuicio de lo que se establece Sección 2.ª Modificaciones en el contrato de obras del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art.23. Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el cuadro de precios, de la fecha de licitación, los precios de las unidades se confeccionarán con las alzas o bajas realizadas, objeto del contrato, tomando como referencia las bases estadísticas del IVE en la fecha de licitación.

Art.24. La aplicación de las condiciones establecidas en el presente párrafo y anterior, vacía de contenido la parte de la Sección 2.ª Modificaciones en el contrato de obras Reglamento General de Contratación del Estado.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Art.25. El Contratista está obligado a la actualización global del documento de Proyecto según se desarrolle la obra a fin de entregar a la propiedad en la fecha de la recepción provisional de las obras un ejemplar reproducible y siete (7) copias debidamente encuadernadas del documento de Proyecto actualizado, una (1) copia visada de cada uno de los expedientes de legalización de las instalaciones, certificados de pruebas, ajustes de los equipos, homologaciones, listado de materiales fundamentales, con registro de procedencia de fabricación, almacenistas distribuidores, con sede central y delegado de

valnu Servicios de ingeniería

la Comunidad Valenciana, catálogos técnicos de detalle, puesta en marcha, cuadrantes de mantenimiento preventivo, vidas medias de los equipos, índices de averías, listado de repuestos y manuales de formación al personal, conducción y mantenimiento.

Art.26. Estos documentos deberán contar con la aprobación y la conformidad de la Dirección Facultativa para entrega a la propiedad.

NORMAS DE EJECUCIÓN

Planos de Taller. El instalador preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las condiciones generales.

Los planos de taller relacionados con el equipo, indicarán la correspondiente lista o relación de equipo y su identificación, según aparece indicada en los planos o en estas especificaciones.

La aprobación de planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para aprobación. Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller.

Serán presentados a la Dirección de las Obras, planos detallados, especificando el equipo con todos sus anclajes y conexiones requeridas, tanto para su instalación mecánica como eléctrica. Los planos de conexionados eléctricos se harán a escala amplia y utilizarán la simbología normalizada en los esquemas eléctricos.

Se someterán a aprobación los planos de taller de soportes metálicos, propuestos para instalar tuberías y conducciones eléctricas. Se incluirán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Accesibilidad El instalador preverá las limitaciones o particularidades que pueden afectar a la instalación del equipo descrito en la sección de especificaciones.

Tanto el equipo, como los aparatos, tales como motores, bombas, cuadros eléctricos, etc., serán instalados de manera que queden accesibles y listos para su funcionamiento, mantenimiento y conservación posterior.

Maquinaría y Medios Auxiliares El instalador queda obligado a aportar a la obra el equipo de maquinaría y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales que se convengan.

El equipo quedará adscrito a la obra y no podrá retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

3.4 Pliego de condiciones técnicas particulares de la instalación de climatización, A.C.S., ventilación y sistema de gestión centralizada

3.4.1 Primera parte. Generalidades

Art.1. El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Instalaciones tiene por objeto la regulación y control de los materiales y de las unidades de obra intervinientes.

valnu Servicios de ingeniería

Art.2. Si por omisión o por decisión de la Dirección Facultativa se tuviera que hacer uso de algún material o ejecutar alguna unidad de obra no contempladas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, será de obligado cumplimiento por parte del Contratista de las obras, las condiciones referentes a los conceptos antes citados contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales, y en las Fichas correspondientes de los Libros de Control de Calidad.

Art.3. Si entre las condiciones de aplicación existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.4. Si entre las condiciones de aplicación existiesen contradicciones será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Será responsabilidad del Contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, (Art.3 y 4) si esta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que se deriven de las órdenes que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Todos los materiales y equipos suministrados por el Contratista serán nuevos, normalizados en lo posible y de marcas de reconocida calidad y garantía.

Art.6. La maquinaría, materiales o cualquier otro elemento, en el que sea definible una calidad, será el indicado en el Proyecto, si el contratista propusiese uno de calidad similar, deberá ser aprobado por escrito, por la Dirección Facultativa y anotado en el Libro de Órdenes.

Por lo tanto todo elemento especificado o no, deberá ser aprobado, explícitamente por la Dirección Facultativa. Si el Contratista lo ejecutase sin esta aprobación de la Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de aceptación, en el caso de no aceptación, será retirado sin ningún coste o perjuicio, dado que ellos serán responsabilidad única y exclusiva del Contratista. En cualquiera de los casos, se dejará constancia de la incidencia en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.7. Dichos materiales y equipos llevarán rótulos fijos con las características principales y marca del fabricante.

Art.8. Todos los trabajos serán realizados por personal de conocimientos adecuados de su especialidad, siguiendo las técnicas más modernas en cuanto a la fabricación de equipos de alta calidad e instalaciones.

Art.9. Si el contratista subcontratase alguno de los trabajos descritos en los documentos del presente proyecto, estará obligado a presentar a la Dirección Facultativa, una relación de las empresas propuestas para la realización de dichos trabajos antes del inicio de los mismos, teniendo esta la potestad de rechazar cualquiera de las empresas por causa justificada, entendiéndose por ellas: que no sean homologadas, que no sean autorizadas por las Corporaciones que regulen los trabajos o que no puedan realizar a criterio de la Dirección Facultativa correctamente los trabajos correspondientes.

Art.10. El Contratista deberá garantizar a la Dirección Facultativa el libre acceso a todas las áreas de los talleres donde se fabriquen los componentes del suministro para inspeccionar los materiales, construcción y pruebas. Esta facilidad de inspección no relevará al Contratista de su responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones de control,

valnu Servicios de ingeniería

debiendo facilitar a la Dirección Facultativa los certificados de inspección de los ensayos en taller o los certificados de homologación de los equipos de serie normalizados.

Art.11. El hecho de que la Dirección Facultativa haya testificado las pruebas o no haya rechazado cualquier parte del equipo o instalación, no eximirá al Contratista de la responsabilidad de suministrar los equipos de acuerdo con este Pliego de Condiciones y los requisitos del Contrato.

Art.12. Todos los equipos se transportarán adecuada y cuidadosamente embalados. Los embalajes serán aptos para resistir los golpes que puedan originarse en las operaciones de carga, transporte, descarga y manipulación. Las piezas que puedan sufrir corrosión se protegerán adecuadamente, antes de su embalaje, con grasa u otro producto adecuado. Todas las superficies pulidas y mecanizadas se revestirán con un producto anticorrosivo. Se prestará especial atención al embalaje de instrumentos, equipos de precisión, motores eléctricos, etc., por los daños que puedan producirles el no mantenerlos en una atmósfera libre de polvo y humedad.

Art.13. Para la implantación y disposición de los equipos, véanse los planos correspondientes. Estos planos no intentan definir el equipo a ser suministrado, sino que son únicamente ilustrativos para mostrar la disposición general del mismo. El Contratista realizará el transporte, la descarga, el montaje y la instalación de acuerdo con las instrucciones escritas del Fabricante. El Contratista será responsable de los alineamientos, ajustes, inspección, ensayos en obra y en general de todo aquello relacionado con la calidad de la instalación.

Art.14. El Contratista se responsabilizará de suministrar, instalar y ensayar cualquier equipo, material, trabajo o servicio que sea necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones, se indique o no explícitamente en el presente Pliego, de tal modo que, una vez realizadas las operaciones de montaje y pruebas, queden todos los equipos e instalaciones en condiciones definitivas de entrar en funcionamiento normal de servicio.

Art.15. Cualquier limitación, exclusión, insuficiente o fallo técnico a que dé lugar el incumplimiento de lo especificado en el párrafo anterior, será motivo de la total responsabilidad del Contratista.

Art.16. Además del suministro y montaje de los distintos equipos y aparatos, el Contratista deberá suministrar en su caso las herramientas especiales necesarias para entretenimiento y conservación, así como todos los elementos y utillajes especiales para el desmontaje de las piezas o conjuntos que así lo requieran durante la explotación.

Art.17. Los aparatos, materiales y equipos que se instalen, se protegerán durante el período de construcción con el fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o de cualquier otra clase. Los extremos abiertos de los tubos se limpiarán por completo antes de su instalación, en todos los tramos de tubería, accesorios, llaves, etc. La Dirección Facultativa se reserva el derecho de eliminar cualquier material que, por un inadecuado acopiaje, juzgase defectuoso.

Sólo se admitirán modificaciones por los siguientes conceptos:

a) Mejoras en calidad, cantidad o montaje de los diferentes elementos, siempre que no afecten al presupuesto o en todo caso disminuya de la posición correspondiente, no debiendo nunca repercutir el cambio en otros materiales.

valnu Servicios de ingeniería

b) Variaciones en la arquitectura del edificio, siendo la variación de instalaciones definida por la Dirección Facultativa. Estas posibles variaciones, deberán realizarse por escrito acompañadas por la causa, material eliminado, material nuevo, modificación al presupuesto con las certificaciones de precios correspondientes a fechas de entrega, no pudiéndose efectuar ningún cambio si el anterior documento no ha sido aprobado por la Propiedad y Dirección Facultativa y reflejado en el Libro de Órdenes.

Art.18. Será con cargo al Contratista la realización y tramitación del proyecto de las instalaciones para presentar en las Compañías Suministradoras, Delegaciones del Ministerio de Industria y en donde proceda en el Ayuntamiento de la localidad, así como los diversos certificados que se deben presentar en los distintos Organismos Locales, debiendo entregar a la finalización de obra todas las autorizaciones, permisos y licencias del edificio.

Art.19. El Contratista deberá cumplir cuanto se determina en la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, siendo responsable de cuantos accidentes, daños y perjuicios se produzcan por su negligencia en este aspecto.

Art.20. El Contratista preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las Condiciones Generales.

Art.21. La aprobación de los planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para la aprobación.

Art.22. Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller. Los planos indicarán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Art.23. El Contratista establecerá un período de aprendizaje para empleados de la Propiedad, al objeto de conocer las operaciones de las instalaciones completas. Las instrucciones serán entregadas o aportadas por el Contratista o por el fabricante en cuestión.

Art.24. Dará amplia información a los representantes de la Propiedad sobre localización, operación y conservación de la maquinaria, aparatos y trabajos suministrados e instalados por él.

Art.25. En caso de fallo de cualquier instalación o de algún componente o de su funcionamiento durante el período de garantía, el Contratista dispondrá de un servicio competente listo para acudir prontamente a la restauración de todos los elementos y equipos, dejándolos en condiciones de funcionamiento. Si la naturaleza de la avería o fallo es tal que requiera urgencia a criterio de la Propiedad, tal persona quedará disponible inmediatamente a cualquier hora del día y día de la semana. Si el fallo no está cubierto por esta garantía, el coste del servicio recaerá en el Contratista. Si éste no proporciona el servicio en breve tiempo, la Propiedad puede realizarlo con personal contratado por ella, cargando los costos a las retenciones por garantía establecidas.

3.4.2 Segunda parte. Condiciones que deben cumplir los materiales

Todos los materiales y equipos serán normalizados de alta calidad, y de último diseñó, del fabricante cualificado, los equipos que realizan funciones similares, deberán proceder del mismo fabricante.

valnu Servicios de ingeniería

Todos los materiales y equipos serán nuevos y vendrán provistos de su correspondiente certificado de calidad, para las características y condiciones de utilización.

El manejo de la instalación y pruebas de todos los materiales y equipos se efectuarán en estricto acuerdo con las normas legales y recomendaciones dadas por el fabricante.

Los materiales y equipos defectuosos o que resulten averiados en el curso de las pruebas, serán sustituidos o reparados de forma satisfactoria para la Dirección de Obra.

3.4.2.1 Enfriadoras – bombas de calor.

Recepción

- Marca y modelo.
- Potencia calorífica-frigorífica.
- Tipo de refrigerante.
- Peso de la máquina.
- Número de circuitos.
- Número de compresores.
- Número de etapas.
- Sistema de Control.
- Sistema de protección anticorrosiva.
- Caudal de aire.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante

Ejecución.

Para el montaje de éste equipo se dispondrá de una bancada antivibratoria y se respetarán las distancias de seguridad para mantenimiento especificadas por el fabricante. Se comprobará la resistencia de los materiales estructurales que soportan la carga y la no transmisión de vibraciones a elemento constructivo alguno.

Especial atención se prestará a la distancia mínima que debe dejarse libre encima de los ventiladores del condensador de la enfriadora para no entorpecer el tiro de aire, siendo la distancia mínima recomendada de 1,8 metros, así como una distancia alrededor de 1,2 metros para realizar operaciones de mantenimiento.

Se comprobará que las unidades contienen por lo menos los siguientes elementos:

- Mueble y chasis resistente a los agentes exteriores.
- Aislamiento térmico en transporte de fluidos térmicos y aislamiento acústico en elementos susceptibles de transmisión de ruidos.
- Ventiladores de condensación de alta eficiencia.
- Compresores dotados de calentador de cárter, presostatos de alta y baja, y sistemas de protección contra arranques frecuentes.
- Ventiladores silenciosos y con protección térmica.

valnu Servicios de ingeniería

- Comprobación antes de la puesta en marcha de que la unidad integra todos los dispositivos de mando y protección especificados por el fabricante del equipo.
- Control previo de la carga de aceite en los compresores y comprobación de los circuitos eléctricos de mando y de control.

Se comprobara la ubicación de la unidad, y el diámetro y secciones de tuberías y conductos de entrada salida, así como los accesorios indicados en los documentos del proyecto.

3.4.2.2 Climatizadores

Esta especificación se refiere a climatizadores compactos modulares de tipo horizontal, de caudal constante o variable según se indique, para su uso en instalaciones de aire acondicionado.

Ejecución:

Estos equipos estarán compuestos por las secciones que se indiquen, debiendo cumplir éstas las siguientes especificaciones:

Envolvente:

Estará formada por perfiles y paneles tipo "sándwich" de chapa galvanizada pintada en caliente ya sea para instalación interior como a la intemperie.

El aislamiento térmico y acústico interior de los paneles será de 25mm de espesor mínimo, siendo de material incombustible de acuerdo a DIN 4102.Será totalmente desmontable y con manecillas para apertura y cierre de todos los paneles de registro, o puertas abisagradas en caso de que así se indique. Para las secciones de ventiladores, la chapa interior de los paneles será chapa perforada siendo en este caso el aislamiento en manta de fibra de vidrio.

En caso que así se indique, se preverá iluminación estanca en las secciones registrables, incluyendo la reinstalación eléctrica interior correspondiente, bajo tubo de acero galvanizado, hasta interruptor estanco exterior y caja de conexión. También en caso que así se indique, se preverán en los paneles de sección de ventiladores "ojos de buey" para registro. En las secciones de humectación se preverán en cualquier caso.

Sección de entrada:

Vendrá provista de compuerta de regulación, preparada para su motorización

3.4.2.3 Conductos de aire

El instalador deberá proteger estos materiales durante el montaje, rechazándose cualquier material que a la hora de la entrega resultase defectuoso por rasgaduras, humedades, etc.

Recepción

- Se verificará el tipo de material y su composición de los diferentes tipos.
- Verificación del tipo de material del soporte.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.

valnu Servicios de ingeniería

Material

Los conductos de distribución de aire tratado son de chapa de acero aislado exteriormente con fibra de vidrio y protegido con tela de gallinero. El aire de retorno, así como el aporte de aire exterior mediante conductos de chapa de acero.

Ejecución

Los conductos de impulsión de aire acondicionado serán de sección rectangular cuyas dimensiones y tolerancias cumplirán la norma UNE 1505:1999. y según la IT 1.3.4.2.10ITE 04.4, los conductos de chapa de acero se construirán de acuerdo con las prescripciones recogidas en la norma UNE-EN-13403:2003. El material usado será de Clase M1 según norma UNE 23727 Y Euroclase B-S1d0 En13501

La longitud máxima de un tramo de conducto es de 1,2m, menos lo que se necesita para las uniones, cuando el perímetro interior de la sección transversal es superior a 1m; sin embargo, si dicho perímetro es igual o inferior a 1m, es posible construir tramos de hasta 3m de longitud en una sola pieza. Para encajar un lado en el sentido longitudinal del conducto, existen dos posibilidades: con acanaladura sobrepuesta o con acanaladura en V. EN el caso de acanaladura sobrepuesta, la protección exterior de la plancha deberá solaparse sobre la cara exterior del lado contiguo por una dimensión igual a 1,4 veces el espesor de la plancha y se fijará por medio de grapas. La conexión transversal se hará con acanaladura, y a la protección exterior de la pieza macho se solapará sobre la pieza hembra el espesor de la chapa y se fijará por medio de grapas.

La conexión del conducto a compuertas, rejillas, difusores, puertas de acceso, baterías eléctricas, etc. se realizarán a título orientativo según indica el apartado 7 de la norma UNE-EN 13403:2003.

Las dimensiones se indicarán en los planos en milímetros, y se referirán a dimensiones nominales interiores. Cuando en el dibujo se ve sólo un lado, se indicará primero la dimensión del lado indicado en el plano seguido por la notación de multiplicado (x) y la dimensión del lado perpendicular (a x b).

Para las dimensiones de los conductos se toma como base el módulo M=100 mm, aunque para dimensiones de conductos inferiores a 300mm se introduce el escalón 0,5M a fin de facilitar el paso de conductos en espacios singulares como, por ejemplo un falso techo. Las dimensiones nominales de los conductos rectangulares varían de la siguiente manera:

$$200 \leq a \leq 2000$$

$$100 \leq b \leq 1200$$

con una relación de lados $r \leq 4$. Dimensiones superiores a las citas anteriormente deberán preferiblemente estar basadas sobre múltiplo del módulo M, es decir de 100 en 100 mm.

Los conductos serán construidos y montados en forma irreprochable, sin que presente deformaciones debidas a grandes dimensiones o por distancias excesivas entre soportes del conducto.

Los conductores se ajustarán con exactitud a las dimensiones indicadas en los planos, cualquier variación de los mismos deberá ser autorizada por el Ingeniero Director de la Instalación.

valnu Servicios de ingeniería

La unión y cierre de los conductos se realizará con cintas adhesivas sensibles a la presión para conductos de fibra de vidrio que cumplan la norma UNE-EN 100152:2004 IN. Estas cintas estarán constituidas por un folio de aluminio recubierto por un adhesivo sensible a la presión, con o sin un revestimiento de protección.

Su anchura mínima será de 600 mm. El acabado exterior estará constituido por un folio de aluminio flexible con terminación granulada y a una distancia máxima de 1 m, estará impreso de forma permanente, el nombre del fabricante, el número de identificación y la fecha (mes y año) de fabricación.

Para obtener una adhesión satisfactoria es indispensable que la superficie de la plancha, donde la cinta será aplicada, sea limpia y seca.

Durante la aplicación, la superficie de la plancha deberá estar a una temperatura superior a 10ºC. Si las condiciones ambientales son tales que esta temperatura no puede ser rebasada, se deberá utilizar una plancha que tenga una temperatura superficial de 200± 40ºC, a fin de calentar la superficie de aplicación durante un tiempo de cinco minutos. Se debe evitar que la superficie adhesiva de la cinta entre en contacto con materia extraña antes de su aplicación sobre la plancha.

Las cintas deben sobreponerse en las superficies adyacentes de las planchas 25mm como mínimo. En las uniones entre conductos metálicos y vibra de vidrio, la cinta se pondrá, por lo menos, 20mm por encima del elemento metálico y 25mm sobre el de fibra. Al final de la cinta, ésta debe solaparse por lo menos 60mm. La entrada en funcionamiento de la instalación deberá efectuarse no antes de 24h de la aplicación de la cinta.

Los conductos se anclarán de tal forma, que estén exentos por completo de vibraciones en todas las condiciones de funcionamiento. No se permitirán los atados de alambre ni el colgado de los conductos o elementos distintos del propio edificio. Los soportes se realizarán con perfiles conformados en U, de chapa galvanizada de 1,5 mm de grosor, Dichos soportes tendrán previstos los agujeros para el paso de las varillas. Las varillas serán galvanizadas de métrica 6 a 8 mm y se anclarán a las bovedillas de techos a zunchos de hormigón, nunca a viguetas pretensadas, mediante los adecuados tacos metálicos. Por otra parte las varillas de soportación del conducto nunca deben apretar o tocar el conducto, siendo el soporte lo suficientemente largo para que las varillas presenten una dirección perpendicular al soporte y al conducto.

Los conductos serán perfectamente lisos en su interior, siendo las juntas perfectamente estancas. Las curvas se encintarán por el interior, y los cortes realizados para obtener la curva no producirán una disminución del aislamiento.

Los codos, cambios de sección y variaciones respecto de la alineación general cumplirán con los radios y normas recomendadas para la mejor distribución del aire, en general el radio del eje no será inferior a vez y media la anchura del conducto. En los cambios de sección se procurará que el ángulo formado por la pieza de transición y el eje del conducto sea inferior a 15 grados.

Las conexiones de los conductos a las entradas y salidas de las unidades para tratamiento de aire se realizarán interponiendo una junta flexible o goma para impedir la transmisión de vibraciones y estará fijada al climatizador mediante junta permanente y estanca.

Las derivaciones se pueden aplicar las mismas condiciones que para los codos. La principal característica de las derivaciones es que estas parten del conducto con una pendiente máxima del 15%. Todas las derivaciones y cambios de dirección que lo precisen, estarán

valnu Servicios de ingeniería

provistas de alabes direccionables. Estos alabes presentarán forma curvada y sección aerodinámica, para dirigir el flujo de aire en el interior de la transformación sin turbulencias excesivas. Se preverán alabes, siempre que la relación R/D sea menor de 1.

Las tuberías, conducciones eléctricas, elementos estructurales y otros obstáculos deben evitarse siempre en el interior de los conductos, especialmente en derivaciones y cambios de dirección, debido a la pérdida de carga innecesaria producida por los mismos. En aquellos casos en que forzosamente dichos obstáculos deban atravesar un conducto se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se asilará térmicamente cualquier tubería o elemento que contenga en su interior un fluido capaz de ceder calor, frío o producir condensaciones.
- Cubrir todas las tuberías y obstáculos circulares de diámetro mayor a 10 cm. con una cubierta de forma aerodinámica.
- Los obstáculos con forma plana presentarán la cara más estrecha a la dirección del aire.
- Si el obstáculo obstruye el 20% de la sección del conducto, este deberá ampliarse o dividirse en otros dos conductos.
- Si el obstáculo obstruye solo en una esquina del conducto, se reducirá esta parte, para evitar el obstáculo, y teniendo en cuenta que la reducción no sobrepase el 20% del aire de la sección primitiva.

Los conductos discurrirán por debajo de las bandejas eléctricas en la medida de lo posible.

Accesorios

Las curvas, tendrán un radio mínimo de curvatura a vez y media la dimensión del conducto en la dirección del radio. Cuando esto no sea posible, se colocarán alabes directores. La longitud y forma de los alabes serán las adecuadas para que la velocidad de aire en la curva sea sensiblemente la misma en toda la sección. Como norma, su longitud será igual, por lo menos, a dos veces la distancia entre alabes. Los alabes estarán fijos y no vibrarán al paso del aire. Salvo en casos excepcionales, las piezas de unión entre tramos de distintas formas geométricas tendrán las caras con un ángulo de inclinación con relación al eje del conducto, no superior a 15º. Este ángulo, en las proximidades de rejillas de salida, se recomienda que no sea superior a 3º.

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluiría la parte proporcional de accesorios y transporte.

Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

3.4.2.4 Elementos de difusión

Recepción

Esta especificación se refiere a los difusores de aire.

Materiales

El difusor será de aluminio anodizado y el registro de chapa de acero.

valnu Servicios de ingeniería

Ejecución

Se realizará el control dimensional.

Se comprobara el conexionado a la red de conductos así como la suportación de los difusores

El montaje se realizará preferentemente con tornillos ocultos. Será de tipo circular o cuadrado según se indique en mediciones.

Tendrán como interiores desmontables y cuando se indique en mediciones, ajustables en posición.

Se instalarán, en los lugares indicados en los planos los difusores circulares. Estos difusores circulares serán de chapa de aluminio anodizado y estarán dotados de lamas deflectoras y de regulación exterior de caudal para el equilibrado y perfecta distribución del aire.

Efectuarán una correcta mezcla con el aire ambiente y su nivel de ruido será de 30 dB. como máximo.

Los difusores de impulsión previstos son rotacionales con plenum metálico aislado interiormente y compuerta de regulación de caudal. El nivel sonoro en estos elementos no sobrepasa los 45 dBA en zonas generales y 40 dBA en el resto.

El retorno de aire se realizará a través de rejillas de lamas fijas de aluminio anodizado.

Las rejillas de entrada de aire exterior son de aluminio con lamas a 45º equipadas con malla para proteger de insectos.

Recepción y ensayos.

Se verificará el tipo, marca y modelo.

Verificación del material y protección de los soportes y elementos guías.

Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante de tubería y aislamiento.

El ajuste y equilibrado de los elementos de distribución y difusión de aire se realizará de acuerdo a la especificado en la IT 2.3 y más en concreto en las IT 2.3.1 e IT 2.3.2.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidad montada, considerando incluido el contramarco de fijación, tornillería y sellado.

3.4.2.5 Tuberías del circuito hidráulico

- ACERO NEGRO

Esta especificación es aplicable a tuberías para soldar con presión nominal hasta 25 atm (PN-25), para agua o líquidos. Los materiales empleados en la instalación del circuito hidráulico estarán de acuerdo con lo descrito en la IT 1.3.4.2.

valnu Servicios de ingeniería

Material

El material utilizado será acero negro soldado o estirado sin soldadura y tendrán como mínimo la calidad marcada por la norma UNE-EN 10255:2005. Los diámetros nominales variarán entre DN-6 a DN-150. EL material será Acero St. 35 según DIN-17100. Las dimensiones, espesor de la pared y pesos cumplirán DIN-2440 y el acabado será negro según DIN-2444.

Accesorios

Los accesorios serán de acero St.35 según DIN-17100, del tipo soldado. Las Tés y Reducciones cumplirán DIN-2615 y se usarán codos de radio largo en los lugares donde el espacio lo permita según DIN-2605. Los soportes cumplirán lo exigido en la Instrucción UNE100-152:2004 "Climatización: Soportes de Tuberías" y la IT 1.3.4.2

Ejecución

Durante la instalación del circuito hidráulico, el instalador protegerá debidamente todos los aparatos y accesorios, colocando tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo.

Los tubos tendrán la mayor longitud posible, a fin de reducir al mínimo el número de uniones, realizándose estas por medios de piezas de unión, manguitos o curvas de fundición maleable, bridas o soldaduras. Los manguitos de reducción en tramos horizontales serán excéntricos y enrasados por la generatriz superior. En las uniones soldadas en tramos horizontales, los tubos se enrasarán por su generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire. Antes de efectuar una unión, se repasarán las tuberías para eliminar las rebabas que puedan haberse formado al cortar o aterrajar los tubos.

En las desviaciones, para salvar un obstáculo, se emplearán codos de 45º en lugar de 90º. Los empalmes en forma en T, en los que concurran dos corrientes, deben instalarse de modo que eviten que dichas corrientes actúen directamente en oposición en el interior de la T, ya que provocarían efectos de turbulencia, lo que produciría una considerable pérdida de presión, y posiblemente golpe de ariete. Si hay más de una T instalada en la línea, se recomienda entre cada dos uniones de T, unos tramos rectos cuya longitud sea 10 veces mayor que el diámetro, reduciéndose de esta forma la turbulencia. Para facilitar el montaje y las operaciones de mantenimiento y reparación en la instalación se utilizarán uniones y bridas que se colocarán en los sitios en que sea necesario desmontar los componentes del equipo y los accesorios para dichas operaciones.

La red del circuito hidráulico estará organizada de forma que la instalación de cualquier unidad de consumo pueda conectarse o aislarse de la red general del edificio desde el exterior a la unidad y de tal forma que cada usuario pueda regular o suprimir el servicio.

Las tuberías se instalarán de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí.

Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La holgura entre tuberías o entre éstas y los paramentos, una vez colocado el aislamiento necesario no será inferior a 3 cm. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

valnu Servicios de ingeniería

En ningún caso se debilitará un elemento estructural para poder colocar la tubería, sin autorización expresa de la Dirección de Obra. Los soportes de la tubería se anclarán únicamente a pilares o a zunchos, nunca a viguetas de hormigón ni a bovedillas. Por lo que si en algún lugar de la instalación es necesario situar algún soporte entre los que se anclen a pilares o zunchos, se realizará una estructura que permita suspender de la vigueta el soporte, aunque para ello sea necesario romper la bovedilla.

Los soportes utilizados, serán de una marca de reputación acreditada en el mercado, estará protegida contra la oxidación mediante galvanización en caliente, y cumplirá con las especificaciones de la IT 1.3.4.2. Las copas serán las adecuadas a las dimensiones de la tubería.

La instalación de la tubería se realizará de acuerdo a las normas y práctica común, para un buen uso, asegurando la eliminación de bolsas de aire y fácil drenaje.

En aquellos lugares que por imposición de elementos constructivos se puedan producir bolsas del aire en el circuito se colocarán purgadores automáticos. La tubería se instalará de forma que permita la libre dilatación sin producir esfuerzos que puedan ocasionar daños.

La tubería aislada se instalará sin que en su aislamiento se pueda producir daño o deterioro.

Los elementos de anclaje y guiado de las tuberías serán incombustibles y robustos, siendo el uso de la madera y del alambre como soportes limitado al período de montaje. Los elementos para soportar tuberías resistirán, colocados en forma similar a como van a ir situados en obra, las cargas que se indican en la norma UNE 100-152:2004.

Estas cargas se aplicarán en el centro de la superficie de apoyo que teóricamente va a estar en contacto con la tubería. Se utilizarán dilatadores de fuelle o tipo lira. Estos serán de acero dulce o de cobre cuando la tubería será de cobre.

Recepción y ensayos

Las tuberías y accesorios serán desengrasados y limpiados antes de su instalación, su almacenaje será realizado de forma que se asegura una correcta protección contra la erosión y la corrosión. En el caso de tubería enterrada se realizará una primera mano de cinta plástica de 0,4 mm de espesor, una segunda mano, secado y aplicación de una protección adherente con un solape de 12 mm.

Las pruebas se realizarán antes de arrollar la cinta protectora y se realizarán de acuerdo con la normativa UNE-EN 14336:2005.

Medición y Abono

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluirá la parte proporcional de accesorios y transporte. Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

- POLIPROPILENO

Esta especificación es aplicable a tuberías con presión nominal hasta 20 atm (PN-20), para agua o líquidos. Los materiales empleados en la instalación del circuito hidráulico estarán de acuerdo con lo descrito en la IT 1.3.4.2

valnu Servicios de ingeniería

Material

El material utilizado polipropileno reforzada con fibra y tendrán como mínimo la calidad marcada por las normas UNE 53-380-02 y DIN 8077/78. Los diámetros nominales variarán entre DN-16 a DN-125. EL material será Polipropileno reforzado con fibra SDR 7.4. Las dimensiones, espesor de la pared y pesos cumplirán UNE-EN ISO 15874-2:2004. Las tuberías estarán constituidas por una cubierta de PP-R verde con cuatro franjas verdes musgo y estabilizada mediante una mezcla de fibra de vidrio integrada como una capa intermedia en el material.

Accesorios

Los accesorios serán de polipropileno (PP-R). Las Tés y Reducciones cumplirán lo exigido en la instrucción IT 1.3.4.y se usarán codos de radio largo en los lugares donde el espacio lo permita. Los soportes cumplirán lo exigido en la Instrucción UNE100-152-2004 "Climatización: Soportes de Tuberías".

Ejecución

Durante la instalación del circuito hidráulico, el instalador protegerá debidamente todos los aparatos y accesorios, colocando tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo. Los tubos tendrán la mayor longitud posible, a fin de reducir al mínimo el número de uniones, realizándose estas por polifusión, según las recomendaciones del fabricante. Los manguitos de reducción en tramos horizontales serán excéntricos y enrasados por la generatriz superior. En las uniones en tramos horizontales, los tubos se enrasarán por su generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire. Antes de efectuar una unión, se repasarán las tuberías para eliminar las rebabas que puedan haberse formado al cortar o aterrajar los tubos.

En las desviaciones, para salvar un obstáculo, se emplearán codos de 45º en lugar de 90º. Los empalmes en forma en T, en los que concurran dos corrientes, deben instalarse de modo que eviten que dichas corrientes actúen directamente en oposición en el interior de la T, ya que provocarían efectos de turbulencia, lo que produciría una considerable pérdida de presión, y posiblemente golpe de ariete. Si hay más de una T instalada en la línea, se recomienda entre cada dos uniones de T, unos tramos rectos cuya longitud sea 10 veces mayor que el diámetro, reduciéndose de esta forma la turbulencia. Para facilitar el montaje y las operaciones de mantenimiento y reparación en la instalación se utilizarán uniones y bridas que se colocarán en los sitios en que sea necesario desmontar los componentes del equipo y los accesorios para dichas operaciones.

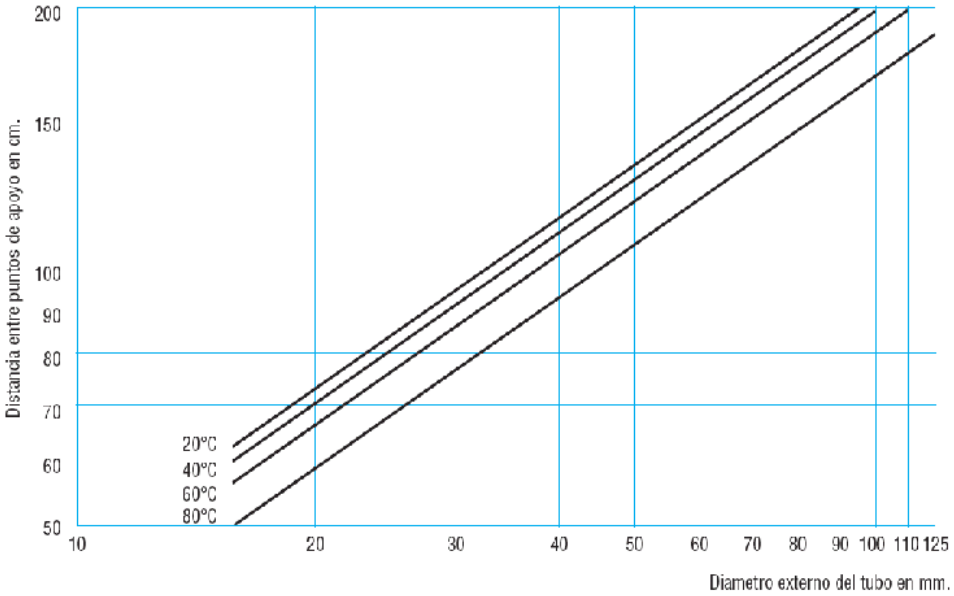
La red del circuito hidráulico estará organizada de forma que la instalación de cualquier unidad de consumo pueda conectarse o aislarse de la red general del edificio desde el exterior a la unidad y de tal forma que cada usuario pueda regular o suprimir el servicio. Las tuberías se instalarán de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí.

Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La holgura entre tuberías o entre éstas y los paramentos, una vez colocado el aislamiento necesario no será inferior a 3 cm. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

valnu Servicios de ingeniería

En ningún caso se debilitará un elemento estructural para poder colocar la tubería, sin autorización expresa de la Dirección de Obra. Los soportes de la tubería se anclarán únicamente a pilares o a zunchos, nunca a viguetas de hormigón ni a bovedillas. Por lo que si en algún lugar de la instalación es necesario situar algún soporte entre los que se anclen a pilares o zunchos, se realizará una estructura que permita suspender de la vigueta el soporte, aunque para ello sea necesario romper la bovedilla.

Los soportes utilizados, serán de una marca de reputación acreditada en el mercado. Las copas serán las adecuadas a las dimensiones de la tubería. Las distancias entre puntos de apoyo serán las recomendadas por el fabricante. Además, se colocarán abrazaderas en cambios de direcciones (tes y codos) y en las reducciones con tal de absorber los empujes hidráulicos. También se colocarán abrazaderas en las proximidades de válvulas y contadores.



La instalación de la tubería se realizará de acuerdo a las normas y práctica común, para un buen uso, asegurando la eliminación de bolsas de aire y fácil drenaje. En aquellos lugares que por imposición de elementos constructivos se puedan producir bolsas del aire en el circuito se colocarán purgadores automáticos. La tubería se instalará de forma que permita la libre dilatación sin producir esfuerzos que puedan ocasionar daños.

La tubería aislada se instalará sin que en su aislamiento se pueda producir daño o deterioro.

Los elementos de anclaje y guiado de las tuberías serán incombustibles y robustos, siendo el uso de la madera y del alambre como soportes limitados al período de montaje. Los elementos para soportar tuberías resistirán, colocados en forma similar a como van a ir situados en obra, las cargas que se indican en la norma UNE 100-152:2004. Estas cargas se aplicarán en el centro de la superficie de apoyo que teóricamente va a estar en contacto con la tubería.

Recepción y ensayos

Las tuberías y accesorios serán limpiados antes de su instalación, su almacenaje será realizado de forma que se asegura una correcta protección contra la erosión y la corrosión. En el caso de tubería enterrada se realizará una primera mano de cinta plástica de 0,4 mm

de espesor, una segunda mano, secado y aplicación de una protección adherente con un solape de 12 mm.

Las pruebas se realizarán antes de arrollar la cinta protectora y se realizarán de acuerdo a la normativa UNE-EN 14336:2005.

Medición y Abono

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluirá la parte proporcional de accesorios y transporte. Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

3.4.2.6 Bombas centrifugas en línea

Esta especificación se refiere a grupos electrobombas centrifugas de tipo en línea, diseñadas y construidas para circulación de aguas limpias sin sustancias abrasivas en suspensión.

Las bombas en línea podrán ser de rotor húmedo o seco. En el caso de rotor bañado por el fluido en circulación carecerán de prensa-estopas.

El motor t el rodete de estas bombas se podrá extraer de la carcasa, quedando ésta conectas a la tubería. Según se indique en la Especificación Particular, las bombas en línea podrán ser de tipo simple o doble (en serie o paralelo).

Las bocas de acoplamiento a las tuberías tendrán el mismo diámetro y los ejes coincidentes. EL motor estará directamente acoplado al rodete.

Las bombas en línea se instalarán con el eje de rotación horizontal y con espacio suficiente para que el conjunto motor-rodete pueda ser fácilmente desmontado. El acoplamiento entre tubería y bombas podrá ser roscado, hasta DN32.

Las tuberías conectadas a las bombas en líneas se soportarán en correspondencia de las inmediaciones de las bombas. La conexión entre tubería y bomba no podrá provocar esfuerzos recíprocos de torsión o flexión.

Todas las conexiones entre caja de bornas del motor y caja de derivación de la red de alimentación deberán hacerse por medio de un tubo de acero flexible de al menos 50 cm de longitud.

En ningún caso, la potencia al freno de los motores, estando las bombas trabajando a su máxima capacidad, excederá la potencia nominal del motor. Deberá por otra parte, asegurarse un funcionamiento silencioso de las bombas.

El tipo de alimentación eléctrica será monofásico para motores inferiores a 200w, y trifásicos para potencias superiores.

El motor irá provisto de ventilador interior acoplado directamente al eje del mismo.

Recepción y ensayos

Todas las bombas llevarán una placa de características de funcionamiento de la bomba, además de la placa del motor. La placa estará marcada de forma indeleble y situada en lugar fácilmente accesible sobre la carcasa de la bomba, cuando la bomba de línea o

valnu Servicios de ingeniería

compacta podrá estar montada sobre el motor. En la placa deberá figurar, por lo menos, el caudal y la altura manométrica para la que han sido elegidas.

Cuando el equipo llegue a obra con un certificado acreditativo de las características de los materiales y de funcionamiento, emitido por algún organismo oficial, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes y la correspondencia de lo indicado en la placa con lo exigido en el proyecto.

En caso de dudas sobre el correcto funcionamiento de una bomba, la Dirección Facultativa tendrá derecho a exigir una prueba en obra, con los gastos a cargo de la empresa instaladora, efectuando de acuerdo al procedimiento indicado en "centrifugal pumps test code" del Hydraulic Institute tandars for centrifugal, rotary an reciprocating pumps (edición 13).

Ejecución

Se comprobara:

- Instalación de la bomba.
- Bancada.
- Antivibratorios. Manguitos.
- Accesorios de montaje. Válvulas de aspiración, compuerta.
- Instalación eléctrica.

Medición y abono

Los grupos electrobombas "in line" se medirán por unidades, incluyendo los siguientes conceptos:

- La bomba completa, con todos sus elementos, incluso la primera carga de grasa o aceite para lubricación.
- El motor de accionamiento, que vendrá acoplado de fábrica.
- Contrabridas, tornillos, tuercas, etc.
- El material para estanqueidad entre uniones.
- Los medios humanos y mecánicos para el movimiento en obra
- La mano de obra para el montaje.

Se excluirá:

Los accesorios, como válvulas de corte y retención, manguitos anti-vibratorios, manómetros, termómetros, etc., a no ser que se especifique lo contrario.

3.4.2.7 Vaso de expansión

Recepción

Esta especificación es aplicable a los vasos de expansión cerrados con fluido en contacto indirecto, es decir con diafragma, conteniendo un gas presurizado. El depósito deberá cumplir la IT 1.3.4.2.4, y será calculado según la norma UNE 100-155:2004.

valnu Servicios de ingeniería

El depósito de expansión será metálico o de otro material estanco y resistente a los esfuerzos que va a soportar. En caso de que sea metálico, deberá ir protegido contra la corrosión, y cualquier tornillo o elemento metálico que quede expuesto a las inclemencias atmosféricas serán galvanizados en caliente. Deberá soportar una presión hidráulica igual a vez y media de la que tenga que soportar en régimen, con un mínimo de 300 kPa sin que se aprecien fugas, exudaciones o deformaciones.

Tendrá timbrada la máxima presión que puede soportar, que en ningún caso será inferior a la de regulación de la válvula de seguridad de la instalación reducida al mismo nivel.

Ejecución

Construidos en virolas de chapa de acero negro, soldadas eléctricamente con cámara de nitrógeno y membrana recambiable, debidamente homologado y timbrado en origen por los Servicios Territoriales de la Conselleria de Industria y Energía, dispondrá de válvulas de comprobación de la cámara de nitrógeno y su instalación se realizará sin ningún órgano de corte, al colector de retorno de la instalación : por tratarse de un elemento de fabricación en origen y en serie, irá dotado de su correspondiente placa identificativa, donde se reflejarán los siguientes apartados :

- Contraseña de homologación
- Volumen útil del vaso
- Presión de llenado cámara a nitrógeno
- Espesor virolas
- Espesor fondos
- Marca
- Modelo
- Fecha de fabricación

Se comprobará su ubicación, características de la válvula de seguridad y conexión al circuito hidráulico.

La canalización de conexión será del mismo diámetro que el de la válvula de seguridad y según la potencia de la instalación.

Los depósitos se instalarán de manera que las inspecciones y reparaciones puedan llevarse a cabo sin problemas. Todos los orificios embridados son a la vez orificios de inspección y control. Las distancias laterales y al techo deben ser suficientemente amplias como para futuros trabajos e inspecciones.

Cuando se trate de conjuntos en batería, los depósitos deberán conectarse por el lado del aire mediante tuberías de unión, preparadas por el instalador para tal efecto. El sistema de unión de los depósitos entre sí debe permitir el bloqueo de cada uno de los depósitos.

No debe introducirse agua antes de la puesta en marcha del vaso y el depósito debe mantenerse separado de la red por medio de una válvula especial.

Para impedir que entre aire en el sistema, antes de la puesta en marcha del vaso, debe purgarse el aire de la membrana del mismo. Para que el aire pueda salir, es preciso abrir el tapón de purga. Por supuesto también hay que purgar los depósitos en batería, caso de existir éstos.

valnu Servicios de ingeniería

3.4.2.8 Válvulas

Las válvulas estarán completas siempre y cuando dispongan del volante o maneta en su caso, y estén correctamente identificadas, el diámetro mínimo exterior del volante se recomienda sea cuatro veces el diámetro nominal de la válvula sin sobrepasar 20 cm. En cualquier caso, permitirá las operaciones de cierre y apertura fácilmente.

Las válvulas serán estancas tanto interiormente como exteriormente, es decir, con la válvula abierta o cerrada y soportando una presión de vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 Kg. /cm^2. El contratista suministrará e instalará las válvulas de acuerdo con mediciones y planos, todas las válvulas serán transportadas en una caja metálica, impermeable y resistente a golpes y al transporte. Todas las válvulas serán nuevas y limpias de defectos y corrosiones.

Los volantes o manetas serán los adecuados al tipo de válvula, de tal forma que permita un cierre estanco sin necesidad de aplicar esfuerzo con ningún otro objeto.

La superficie de los asientos estará mecanizada y terminada de forma que aseguren la hermeticidad adecuada para el servicio especificado.

Las válvulas se especificarán por su DN (diámetro nominal) y su PN (presión nominal). La presión de servicio será siempre igual o mayor de la especificada.

Toda válvula, para satisfacer sus condiciones de trabajo en servicio, debe proyectarse con determinados materiales de acuerdo con la resistencia mecánica requerida y los fluidos a manejar. Elegido el material, estas condiciones establecen los espesores a adoptar.

Seguidamente se incluye una relación de los materiales más empleados en la construcción de válvulas, con su composición, características y aplicaciones.

Materiales.

Al seleccionar el material para una válvula debe considerarse su resistencia, no sólo al fluido conducido, sino también al medio ambiente en servicio.

Conocidas ambas condiciones, hay que tener en cuenta todavía otras, para juzgar sobre la adecuación de un material en cada caso concreto.

Estas otras condiciones son: concentración del agente corrosivo, pureza del agente corrosivo (presencia en él de contaminantes u otros constituyentes secundarios que puedan influir en la selección del material), temperatura y velocidad del flujo.

En cuanto se refiere al material de la propia válvula, hay que considerar igualmente su estado superficial (una superficie rugosa es atacada más rápidamente que una superficie lisa), su estructura interna (con la posible existencia de tensiones que aceleren la corrosión) y la naturaleza galvánica de los materiales en contacto de la propia válvula (si el fluido circulante es un electrolito, se forma una pila galvánica, siendo más atacado el material de superior electronegatividad).

Por esta última razón, las piezas más importantes (vástagos, cierres, etc.) deben ser el material menos electronegativo, para protegerlas contra la corrosión.

valnu Servicios de ingeniería

Ejecución

Existen distintas formas de conectar una válvula a una tubería (o accesorio): por rosca, por brida, por soldadura, etc.

El tipo de conexión más adecuado depende de múltiples factores: presión, temperatura, fluido conducido, tipo de tubería, posibilidad de desmontar la válvula, etc.

Conexión por rosca

Como ya se indicó en la unión de tuberías por este sistema, suele emplearse para diámetros pequeños, normalmente hasta 50 mm., si bien se fabrican válvulas roscadas hasta 100 mm. de paso. Esta conexión es desmontable. La rosca de la válvula es, por lo general, de tipo hembra.

Conexión por bridas

Es otro tipo de unión desmontable que se utiliza para diámetros en los que no son aplicables las roscas, esto es superiores o iguales a 50 mm.

La conexión se realiza atornillando dos bridas: una adaptada a la tubería y la otra a la válvula (suele formar parte del propio cuerpo de la válvula). Se dispone una junta adecuada entre ambas bridas, para asegurar un buen cierre. Las caras de enfrentamiento de bridas más corrientes son: lisa, resaltada y para junta de anillo.

Del lado de la tubería, la brida puede ir soldada (tipo cuello, deslizante o suelta), o roscada a aquélla. Las bridas roscadas se emplean para instalaciones sin gran responsabilidad (con frecuencia se les da un cordón de soldadura para mejorar el cierre entre las roscas). Las bridas soldadas permiten una unión de más calidad, por que eliminan la posibilidad de pérdidas a través de la rosca, mantienen el espesor del tubo y pasan a formar parte integrante de la tubería.

Es importante asegurar la alineación de los tramos de tubería antes de montar la válvula, para evitar que ésta quede sometida a esfuerzos que serían perjudiciales para el buen funcionamiento de la instalación.

Sobrepresiones

Generalmente cada válvula tiene unas condiciones de servicio máximas, establecidas por el fabricante, entre las que se cuenta una presión, que no debe rebajarse ni siquiera en circunstancias fortuitas.

En la válvula puede producirse un incremento de presión sobre la de trabajo normal por dos causas principales: por expansión del líquido y por golpe de ariete. Ambas posibilidades deben tenerse en cuenta al determinar la presión máxima en una válvula.

Cualquier líquido que llena completamente un recipiente, incrementa la presión sobre las paredes de éste al ser calentado, incluso por el medio ambiente o por la radiación solar.

Este incremento de presión aumenta rápidamente con la temperatura, debido a la pequeña compresibilidad de los líquidos, aunque depende del coeficiente de expansión volumétrica de éstos, de la flexibilidad del recipiente, de la presencia de aire en el líquido y de otras variables.

valnu Servicios de ingeniería

Además de tener en cuenta esta causa de peligrosas sobrepresiones, se recomienda en el caso de válvulas instaladas en tuberías para transporte de líquidos (en especial si son aceites), evitar la retención aislada del líquido en las tapas de las válvulas, de manera que se elimine cualquier posible incremento de presión por aumento de la temperatura.

En las válvulas de retención, tanto de clapeta oscilante como ascendente, el golpe de ariete no es debido al cese del flujo en el sentido normal, sino al reflujo producido. Este efecto se eliminaría si la válvula cerrara instantáneamente al cesar el movimiento del fluido en el sentido normal.

Una válvula de retención tiene un funcionamiento tanto más perfecto cuanto más se aproxime a la condición anterior.

En las válvulas de maniobra rápida (de un cuarto de vuelta, por ejemplo, como en el caso de las válvulas de bola y de mariposa), con fluidos a gran velocidad, hay que reducir la velocidad de cierre por medio de un reductor de maniobra.

3.4.2.9 Aislamiento térmico de tuberías

Esta especificación se refiere al aislamiento térmico de tuberías del circuito de refrigerante de climatización, para temperaturas menores de 100 °C.

Material

El material será espuma elastomérica de polietileno con un coeficiente de conductibilidad térmica de 0,040 W/m °K según DIN 52613. Su comportamiento al fuego será autoextinguible CLASE M1. EL espesor será el correspondiente al diámetro de la tubería según se indica en IT 1.2.4.2.1. La temperatura de utilización será entre -30°C y 100°C. El aislamiento acústico cumplirá DIN 4109, no será tóxico, sin olor y químicamente puro.

Su permeabilidad al vapor de agua será de 0,30 g/cm/m² día mmHg. y su absorción de agua menor de 7,5%en volumen.

Accesorios

EL sistema de soportación de tuberías cumplirá con las exigencias de la norma DIN 4140. En los apoyos de la tubería en el sistema de soportación se empleará el sistema de soporte para tuberías aconsejado por el fabricante del aislamiento, con el fin de evitar que el anclaje reduzca la función de aislamiento térmico, evitándose así la formación de condensación en los puentes térmicos. Dicho soporte debe componerse de un soporte resistente a la compresión, al cual van adheridos por ambos lados, anillos frontales.

La barrera antivapor consistente en una hoja de aluminio puro de 50m de espesor, que recubre el soporte y los anillos frontales en toda su superficie, unión longitudinal dispuesta en forma de cierre autoadherente con solape de 15 mm, semienvolventes de los soportes en chapa de aluminio de 0,8mm, de espesor recubierta de poliéster gris oscuro: la inferior adherida firmemente al soporte y la superior apretada a solape. El espesor del aislamiento del soporte estará de acuerdo con el exigido en la IT 1.2.4.2.1

Ejecución

El aislamiento del circuito hidráulico y equipos podrá instalarse solamente después de haber efectuado las pruebas de estanqueidad del sistema y haber limpiado y protegido las superficies de tuberías y aparatos, excepto los soportes de la tubería que podrán colocarse

valnu Servicios de ingeniería

a medida que se realizará el circuito para así poder darle la correspondiente pendiente. Las coquillas utilizadas serán abiertas por una de sus generatrices y autoadhesivas. La unión de las coquillas a lo largo de la tubería se realizará con el adhesivo recomendado por el fabricante de la coquilla y será aplicado según las indicaciones dadas por el mismo.

EL aislamiento del circuito se realizará después del ensayo de presión de la tubería, excepto los soportes de la tubería que podrán colocarse a medida que se realizará el circuito para así poder darle la correspondiente pendiente.

Las uniones en las derivaciones se realizarán según se indica en los detalles constructivos. Se realizará un acoplamiento perfecto con el aislamiento de los soportes.

El aislamiento no podrá quedar interrumpido en el paso de elementos estructurales del edificio, como muros, tabiques, forjados, etc.,... Además, se dispondrá de manguitos protectores de PVC del diámetro suficiente para que pase la conducción con su aislamiento, dejando una holgura entre un 1cm y 3 cm alrededor de la tubería aislada. El espacio libre alrededor de la tubería deberá rellenarse con material plástico. Los manguitos deberán sobresalir de los elementos estructurales en donde se encuentren al menos 2 cm. En ningún momento se utilizarán los pasos practicados en el elemento estructural del circuito hidráulico para el paso de cualquier otra instalación, siendo necesaria la realización de otro paso.

Después de la instalación del aislamiento térmico, los instrumentos de medida, (termómetros, manómetros, etc.) y de control (sondas, servomotores, etc.), así como válvulas de desagüe, volantes y levas de maniobra de válvulas, etc...; deberán quedar visibles y accesibles.

La señalización del circuito deberá realizarse según lo indicado en la UNE 100-100, siendo las franjas y flechas las que distinguen el tipo de fluido transportado en el interior. Estas se pegarán sobre la superficie exterior del aislamiento o de su protección.

El aislamiento térmico de tuberías aéreas o empotradas deberá realizarse siempre con coquillas hasta un diámetro de la tubería sin recubrir de 5", para tuberías de diámetro superior deberán utilizarse fieltros o mantas del mismo material. Se prohíbe el uso de borras o burletes, excepto casos excepcionales que deberán aprobarse por la Dirección de Obra. Las curvas y codos de tuberías de diámetro superior o igual a 3" se realizarán con trozos de coquilla cortados en forma de gajos. En ningún caso el aislamiento con coquillas presentará más de dos juntas longitudinales.

Todos los accesorios de la red de tuberías como, válvulas, bridas, dilatadores, etc..., deberán cubrirse con el mismo nivel de aislamiento será fácilmente desmontable para operaciones de mantenimiento, sin deterioro del material aislante. Entre el casquillo del accesorio y el aislamiento de la tubería se dejará el espacio suficiente para actuar sobre los tornillos. En ningún caso el material aislante podrá impedir la actuación sobre los órganos de maniobra de las válvulas, ni la lectura de instrumentos de medida y control.

Cualquier material aislante que muestre evidencia de estar mojado o, simplemente, de contener humedad, antes o después del montaje, será rechazado por la Dirección de Obra. Cuando así se indique en las mediciones, el material aislante tendrá un acabado resistente a las acciones mecánicas y cuando sea instalado al exterior, a las inclemencias del tiempo.

La protección del aislamiento deberá aplicarse siempre en estos casos:

- En equipos, aparatos y tuberías situados en salas de máquinas.
- En tuberías que corran por pasillos de servicio, sin falso techo

valnu Servicios de ingeniería

- En conducciones instaladas al exterior

En este último caso, se cuidará el acabado con mucho esmero, situando las juntas longitudinales de tal manera que se impida la penetración de la lluvia entre el acabado y el aislamiento.

La protección podrá estar compuesta por láminas perforadas de materiales plásticos, chapa de aluminio o cobre, recubrimientos de cemento blanco o yeso sobre mallas metálicas, según se indique en las mediciones.

La protección quedará firmemente anclada al elemento aislado, los codos, curvas, tapas, fondos de depósitos e intercambiadores, derivaciones y demás elementos de forma, se realizarán por medio de segmentos individuales engatillados entre sí.

Recepción y ensayos

Se comprobará, a la recepción de los materiales, que estos cumplan con los requisitos de calidad indicados en esta especificación.

El material será fácilmente flexible o llegará adaptado a la forma de la tubería para su perfecta instalación, No deberá estar mojado ni humedecido.

Medición y abono

Se medirá por metro lineal de tubo aislado incluyendo codos, tés, derivaciones, reducciones y demás piezas especiales. Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

3.4.2.10 Filtros de agua

Recepción

- Se comprobarán las características de los filtros con respecto a las indicadas en proyecto.
- Marca, modelo y fabricante.
- Presión nominal.
- Material del cuerpo y del tamiz.

Ejecución

- Ubicación.
- Conexión al circuito hidráulico (soldada o embridada).

3.4.2.11 Bancadas y elementos antivibratorios

Recepción

- Sistema de protección anticorrosiva.
- Marca y Características

Ejecución

- Situación.
- Pendientes.

valnu Servicios de ingeniería

- Realización de trabajos de albañilería.
- Montaje de elementos antivibratorios.

3.4.2.12 Extractores y elementos de ventilación

Recepción

- Marca y modelo y tipo.
- Peso de la máquina.
- Sistema de protección anticorrosiva.
- Caudal de aire. - Presión.
- Tipo de ventilador.
- Aislamiento termo-acústico.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.

Ejecución

- Ubicación y facilidad de mantenimiento.
- Tipo de sujeción y soportación.
- Apoyos elásticos.
- Diámetro de los conductos de entrada-salida.
- Registros de inspección.
- Control.

3.4.2.13 Lámparas.

En todos los casos serán de la potencia y características establecidas en los planos y demás documentos del Proyecto.

Las lámparas que vayan a ser montadas en obras llegarán a la misma en envases precintados con el nombre del fabricante y sin abrir.

3.4.2.14 Luminarias.

Las luminarias serán de la calidad especificada en el proyecto, cualquier cambio al respecto deberá contar con la aprobación escrita de la dirección facultativa. En su colocación se ajustarán a los planos de techos. Cualquier desviación con respecto al punto de ubicación previsto deberá ser comunicada a la dirección facultativa.

Las luminarias que incorporen ópticas del tipo especular se protegerán para evitar manchas o depósitos de polvo en su superficie. La manipulación de este tipo de luminarias se realizará con guantes.

En el caso de fluorescencia, los contactos harán presión suficiente para la perfecta sujeción de las patillas de los tubos, y serán del tipo de seguridad con los contactos ocultos mientras que está el tubo desmontado.

valnu Servicios de ingeniería

Las luminarias para alumbrado de emergencia deberán garantizar el cumplimiento de la normativa vigente (CTE DB SI) y estarán de acuerdo con las normas UNE-EN 60.598-2-22 y UNE 20.392-93 o UNE 20.062-93.

3.4.3 Tercera Parte. Condiciones para el montaje de la Instalación frigorífica

CONDICIONES GENERALES

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL R-407C

Se trata de un refrigerante tipo HFC, es decir, sin cloro, formado por una mezcla no azeotrópica de 32% de R-32, 25% de R-125 y 52% de R-134a.

Por tratarse de una mezcla no azeotrópica, el refrigerante varía de temperatura cuando cambia de estado tanto durante la evaporación como en la condensación a presión constante, y además, si no se toman las medidas oportunas, puede variar la proporción de los tres refrigerantes en la mezcla, con lo que variarían las prestaciones del equipo.

De igual modo que los refrigerantes HCFC admiten aceite mineral refinado, este tipo de refrigerante solamente admite aceite sintético base éter.

Tanto el R-407C como el aceite base éter son más higroscópicos que el R-22 y su aceite mineral, de un lado, y del otro la humedad que admiten ambos elementos es inferior a las del R-22 y el aceite mineral, por lo que será preciso tener un mayor cuidado durante todo el proceso de instalación de la tubería y su deshidratado posterior.

Es esencial que el aceite éter del R-407C se encuentre en recipientes totalmente tapados. Es recomendable utilizar recipientes de pequeño tamaño, pues en ellos se puede acumular poco aire y por ello el aceite que vaya quedando dentro del envase pueda adquirir poca humedad. Es más, de acuerdo con la humedad ambiente, debe rechazarse todo el aceite que haya estado en un recipiente abierto durante más del tiempo estrictamente necesario para introducirlo en el circuito frigorífico, pues de otro modo corremos el riesgo de descomponer el aceite de refrigeración que se halla dentro del circuito frigorífico.

MANIPULACIÓN DEL R-407C

Todas las herramientas que se utilicen para el R-22 y que estén en contacto con aceite mineral, no deben utilizarse en ningún caso para el R-407C, ya que los restos de aceite mineral que quedan en ellas descomponen el refrigerante; concretamente los manguitos, puente de manómetros y recuperador de refrigerante, abocardador y expansor deben ser exclusivos, unos para R-22 y otros para R-407C y no mezclarse en ningún caso.

Las herramientas que no están en contacto con el aceite mineral como cortatubos, curvadora, y llaves se pueden utilizar indistintamente, si bien habrá que ser más escrupulosos con su limpieza.

La botella de refrigerante es diferente y exclusiva para el R-407C; está diseñada de forma especial para que el refrigerante siempre se cargue en fase de líquido para que no varíe la proporción de la mezcla, y durante el proceso de carga, siempre debe mantenerse en posición vertical. Más concretamente, la botella tiene la válvula de salida conectada a una tubería que arranca desde la parte inferior de la misma, donde hay casi siempre líquido.

valnu Servicios de ingeniería

No debe inclinarse nunca ni colocarse del revés como se hace con la de R-22, con el fin de asegurarse que la carga de refrigerante se realiza con líquido, pues el resultado obtenido es contrario al deseado. Su color es también distinto: marrón para el R-407C (verde para el R-22 y azul para el R-134 a). Hay algunos fabricantes que no suministran las botellas con ese espadín con lo que habrá que asegurarse de ello y obrar en consecuencia.

La bomba de vacío es también específica para este refrigerante. No obstante se puede adaptar una de las clásicas añadiendo una válvula solenoide especialmente diseñada para este cometido, abierta cuando la bomba tiene tensión. La razón de este accesorio es la necesidad de evitar que el aceite de lubricación de la bomba, incompatible con el del circuito frigorífico, pueda pasar de la bomba al circuito si se estaba haciendo vacío y de pronto la bomba se queda sin tensión. No se puede utilizar en ningún caso dosificador pues variaría la proporción de los refrigerantes en la mezcla. Sólo se puede utilizar báscula.

Los manguitos han de ser específicos, no sólo porque se pueda quedar en ellos restos de aceite, sino porque los de R-22 se destruyen al poco tiempo en contacto con el R-407C.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL R-410A

Es una mezcla azeotrópica de HFC-32 y HFC-125 (50/50), con un deslizamiento prácticamente nulo que permite prever el rendimiento y facilitar su manipulación y reciclado. Los hidrofluorcarbonos que componen este refrigerante no contienen cloro, por lo que su potencial de destrucción de la capa de ozono es nulo. Además, para ofrecer una alternativa al R-22 más segura medioambientalmente hablando, ofrece mayores eficiencias en unidades optimizadas para su uso.

Este refrigerante trabaja con presiones superiores a las del R22 por lo que los equipos deben estar preparados para soportar estas presiones. El refrigerante R410A ofrece unas eficiencias de energía superiores al refrigerante R22.

Al comportarse como un azeotropo, el R-410 facilita el mantenimiento in situ. Además, no modificará significativamente su composición si el aparato de aire acondicionado sufre una fuga de refrigerante y se puede recuperar de forma sencilla, lo que le otorga una ventaja importante sobre otros sustitutos de R-22 como R-407C o R-417A.

De igual modo que los refrigerantes HCFC admiten aceite mineral refinado, este tipo de refrigerante solamente admite aceite sintético base éter.

ALMACENAMIENTO DE TUBOS Y HERRAMIENTAS

Las herramientas se deben guardar en un lugar específico donde no se confundan las de R-407C con las de R-22, a fin de evitar el contacto de las herramientas de R-407C con el aceite mineral.

Los tubos de refrigeración se deben almacenar totalmente cerrados de manera que no puedan coger ni humedad ni suciedad. No debe utilizarse ningún tubo que venga del suministrador, abierto o se haya dejado en el almacén sin tapar o se sospeche que pueda haber cogido humedad o suciedad.

valnu Servicios de ingeniería

TUBERÍAS DE REFRIGERANTE

ESPECIFICACIONES DE LA TUBERÍA FRIGORÍFICA

Las tuberías de refrigerante serán de cobre especiales para refrigeración, recocidas y pulidas interiormente, denominadas tipo "K", capaces de soportar presiones totales de hasta 40 Kg/cm2.

Para la tubería frigorífica se debe partir de tubo nuevo, con el fin de asegurar sus características de limpieza y grado de deshidratado. En cualquier caso, siempre debe rechazarse cualquier tubo que no esté convenientemente tapado, y deberán taparse inmediatamente de forma que, no entre polvo ni humedad en todos los trozos sobrantes de rollos o barras, que vayan a ser posteriormente utilizados en otros tramos de tubería.

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

El espesor de la tubería frigorífica recomendado es:

Ø (")	1 5/8	1 3/8	1 1/4	1 1/8 a 1	7/8 a 5/8	1/2	3/8 y 1/4
Ø (mm)	41,3	34,9	31.8	28,6 y 25,4	De 22 a 15,9	12,7	9,5 y 6,4
Espesor (mm)	1,7	1,3	1,2	1,2	1	0,9	0,8

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN FRIGORÍFICA

Ante todo, es preciso recordar que la herramienta, tal como se ha indicado debe ser específica para evitar el contacto entre el aceite mineral y el sintético.

Con el fin de no variar las cualidades mecánicas del tubo, siempre que se emplee tubo rígido no se puede emplear curvadora, debiéndose recurrir a curvas de fábrica, ya que las tensiones generadas por la misma en el material, puedan afectar a las características físicas y dinámicas del mismo. Con tubo rígido solo puede usarse curvadora si previamente se ha recocido mediante calor la zona prevista para curvar.

En el caso de que se emplee tubería blanda, debe utilizarse curvadora o muelle para realizar las curvas necesarias, pues estas herramientas garantizan que el tubo no queda internamente deformado y el radio de curvatura de la tubería es correcto. Este tipo de tubería tiene la ventaja de disminuir el número de soldaduras necesarias para la realización de la misma.

La tubería frigorífica debe cortarse siempre con cortatubos a fin de garantizar que su deformación sea mínima. Una vez cortada, los extremos se deben limpiar de rebabas con un escariador, de tal modo que éstas queden fuera de la tubería. De esta forma garantizamos que las siguientes operaciones que vayan a realizarse con el tubo no generarán tensiones en la tubería ni serán causa de pérdida de estanqueidad en la misma.

Los tubos de los circuitos frigoríficos que vayan a permanecer sin conectar, se deben dejar con los extremos totalmente tapados hasta el momento de su conexión a las unidades. Si se prevé que estos tubos van a seguir sin conectar durante más de un día, o puedan quedar expuestos a la intemperie, el extremo deberá ser tapado y soldado. Igualmente deberá realizarse el paso de muros con el tubo totalmente tapado.

valnu Servicios de ingeniería

Cuando se prevea que los tubos vayan a permanecer durante más de dos semanas sin conectar a ninguna máquina, es recomendable tapar los extremos, soldar una válvula obús y presurizar ligeramente el circuito, hasta unos 5 kg/cm2.

Los diámetros de los tramos de tubería que van desde la unidad exterior a cada una de las interiores se determinarán en función de las capacidades y posición de las mismas, y haciendo uso de las tablas incluidas en el manual técnico del sistema.

Los soportes de la tubería deben estar separados entre sí una distancia definida por la siguiente tabla:

Diámetro nominal (mm)	20 o menos	25 a 40	50
Separación máxima (m)	1,0	1,5	2,0

La fijación de la tubería a los soportes no debe realizarse directamente con abrazaderas de metal, para evitar las posibles condensaciones de agua y la corrosión galvánica de la abrazadera que se produciría en el contacto metal-cobre en presencia del agua de condensación.

La fijación de la tubería a los soportes no ha de tener una rigidez excesiva, sino que debe permitir la dilatación y contracción de la misma durante el funcionamiento normal del equipo. Más exactamente, en los distintos tramos debe haber como máximo un punto fijo, pues de otro modo se generarían tensiones térmicas en la tubería como consecuencia de la diferencia de longitud de la misma dependiendo de la temperatura del fluido que circula por ella.

En determinados casos es recomendable la instalación de liras y elementos capaces de absorber la dilatación de la tubería por deformación directa de la misma. No obstante, suele ser suficiente permitir que la tubería se deforme libremente por sus extremos, no situando un soporte demasiado cerca del cambio de dirección de la misma.

Cuando la unidad exterior se instala por encima de las unidades interiores, no es necesaria la instalación de sifones. Sí es recomendable que la tubería de gas desde la unidad interior a la subida principal, tenga una ligera pendiente hacia abajo para que el aceite se aleje de las unidades interiores.

Si la unidad exterior se instala por debajo de las unidades interiores se debe realizar el tramo horizontal con una ligera pendiente hacia abajo, de manera que la curva quede por debajo de las llaves de servicio de la unidad exterior. De este modo habrá una zona donde se pueda acumular el refrigerante que se condensa cuando el compresor está parado y el aceite que migró junto con el refrigerante. Así se evita un posible retroceso de líquido al compresor.

ESPECIFICACIÓN DE LA SOLDADURA

Se trata de una operación que consiste en realizar la unión de dos piezas con ayuda de un material de aportación que tiene temperatura de fusión inferior a las piezas a unir. Se llama soldadura fuerte porque el material de aportación debe tener una temperatura de fusión entre 450ºC y 950ºC.

Decapantes u oxidantes:

- Se emplean para limpieza y preparación de las piezas a soldar.

valnu Servicios de ingeniería

- Son corrosivos debido a su composición química.
- Es imprescindible su limpieza total dado su carácter corrosivo.
- Son solubles en agua con lo que deberemos aprovechar esto para su eliminación.

Material de aportación y características para la soldadura:

Composición	Punto fusión	Empleo
5%plata+28%cobre +2%fosforo	650ºc	Cobre/cobre
93%cobre + 7%fosforo	705ºc	Cobre/cobre
32%plata+35%cobre +28%cinc+15%cadmio	610ºc	Cobre/acero/latón
30%plata+28%cobre +21%cinc+15%cadmio	600ºc	Cobre/acero/latón

Para soldar COBRE/ACERO/LATÓN se deberá utilizar decapante en polvo.

La posición de los ensanchamientos de los tubos para su soldadura será tal que el material se aporte por un lado o por la parte superior, a fin de disminuir el riesgo de poros que se forman más fácilmente si el material se aporta por la parte inferior. El trabajo de soldadura debe ser llevado a cabo de tal manera que el resultado final esté dirigido hacia abajo o un lateral, evidentemente, siempre que sea posible.

Se debe dejar marcado por la parte exterior del aislamiento, el punto donde se haya realizado una soldadura. Es una forma sencilla de facilitar la detección de las posibles fugas en la comprobación final.

ESPECIFICACIONES DE LAS BOCARDAS

Las bocardas se realizarán de acuerdo a las especificaciones indicadas a continuación. Para su ejecución debe impregnarse el macho del abocardador de aceite del mismo tipo que el utilizado para el circuito frigorífico, sintético en este caso, a fin de facilitar la deformación del tubo.

Igual precaución se debe tener con las superficies exterior e interior de la bocarda y con el cono de la unidad correspondiente cuando se va a conectar la tubería a la misma, a fin de facilitar el deslizamiento del cono y la tuerca sobre la tubería.

Más concretamente, el tamaño máximo admisible de la bocarda viene definido en la siguiente tabla:

Diámetro nominal	Diámetro exterior del tubo (mm) (d)	Diámetro exterior del abocardado del tubo (mm) (A)
1/4b	6,35	9
3/8b	9,53	13
1/2b	12,7	16,2
5/8b	15,88	19,4
3/4b	19,05	23,7

Recomendaciones:

Se han de utilizar dos llaves para sujetar el tubo.

La tuerca debe meterse en la tubería antes de abocardar el tubo.

valnu Servicios de ingeniería

Cuando las bocardas deban realizarse sobre tubo rígido, deberemos previamente efectuar un recocido mediante calor en el extremo (2 ó 3 cm) para conseguir una correcta deformación del mismo y su perfecta adaptación al cono.

Los pares de apriete para el abocardado de las unidades interiores son los indicados en la siguiente tabla:

Diámetro de la tubería (mm)	Par torsor (kgf·cm)	Par torsor (N·cm)
6,4	144 a 176	1420 a 1720
9,5	333 a 407	3270 a 3990
12,7	504 a 616	4950 a 6030
15,9	630 a 770	6180 a 7540
19,1	990 a 1210	9270 a 11860

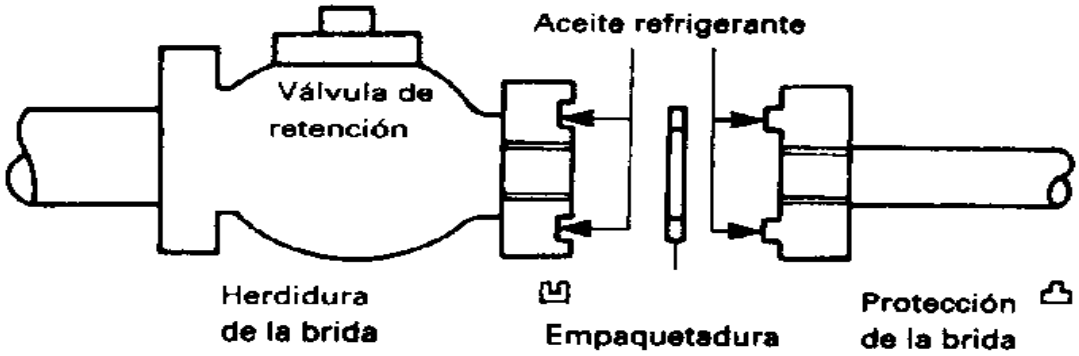
Debe comprobarse antes de conectar la tubería a la unidad interior, que tras haber realizado la bocarda no hay daños en la superficie del tubo y que la forma de la misma es correcta.

ESPECIFICACIONES DE LAS UNIONES A MÁQUINA

La unión de la tubería frigorífica a las unidades interiores se realizará mediante uniones abocardadas salvo para las tuberías de gas de las unidades interiores, que incluyen la brida adecuada para su unión por soldadura a esta última.

La conexión de la tubería a las unidades exteriores, se realizará mediante uniones abocardadas para todos los tubos de líquido y los de gas de aspiración de las unidades RXYQ-5. Todas las tomas de gas de aspiración y descarga de las restantes unidades exteriores (RXYQ8M, RXYQ10M, RXYQ12M y RXYQ14M), se conectan mediante bridas adecuadas a las que se suelda la tubería frigorífica.

Las bridas de conexión se suministran con las unidades exteriores o interiores, y a ellas se suelda la tubería frigorífica. Cuando se ajusta la brida a la máquina, se debe tener la precaución de apretar los tornillos de forma homogénea y en diagonal, pues de este modo se consigue un ajuste perfecto en la misma. Además se debe impregnar tanto la empaquetadura como las bridas del mismo tipo de aceite que el utilizado para el circuito frigorífico.



El par de apriete de los pernos y tornillos viene en la siguiente tabla:

Clase	5,8 (5T)		10,9 (10T)	
Tamaño	Kg·cm	N·m	Kg·cm	N·m
M8	125	1230	302	2960
M10	257	2520	620	6080
M12	436	4280	1050	10300
M16	1030	10100	2480	24300
M20	2050	20100	4950	48500

Instalación de las derivaciones y colectores

Estos accesorios serán suministrados por el fabricante, y para instalarlas debe seguirse escrupulosamente el proceso indicado en el manual suministrado por el fabricante.

En cuanto a su posición, los colectores deben situarse de forma que la tubería principal sea horizontal. Concretamente, los colectores de gas han de quedar en un plano horizontal, y los de líquido tendrán la salida hacia las unidades interiores horizontal también.

Las derivaciones deben quedar necesariamente en un plano horizontal, de forma que el conjunto formado por la derivación, la tubería de entrada y las de salida formen un plano, pues de ese modo la derivación, diseñada para efectuar una correcta distribución de refrigerante, cumplirá adecuadamente su misión.

Cuando la derivación se instala en un plano aproximadamente horizontal, el ángulo que forma el plano que contiene la derivación y las tuberías de entrada y salida de la misma con la horizontal no debe superar nunca los 30º. Se pueden poner las derivaciones en posición vertical, tanto con la entrada en posición ascendente como descendente.

LIMPIEZA DE LA TUBERÍA FRIGORÍFICA

La mejor forma de garantizar la limpieza de la tubería es evitar que entre cualquier tipo de suciedad en la misma, pero no obstante es recomendable realizar las siguientes operaciones para intentar sacar la mayor cantidad de impurezas sólidas y líquidas posible antes de conectar los tubos a las máquinas:

Conectar el manorreductor en la botella de nitrógeno seco.

Conectar la manguera del manorreductor a la llave de servicio de la tubería de líquido de la unidad exterior.

Colocar los tapones obturadores de todas las unidades interiores del circuito que no sean los de una unidad interior que llamaremos A.

Abrir la válvula de la botella de nitrógeno y ajustar la presión de salida del manorreductor a 5 kg/cm2.

Comprobar que el nitrógeno seco pasa por el tubo de líquido de la unidad interior A.

Limpiar por descarga de gas, tapando el tubo con la mano y retirándola cuando la presión sea demasiado grande. Esta operación debe realizarse dos o tres veces, poniendo un trapo blanco en el extremo de la tubería para comprobar que no salen impurezas.

valnu Servicios de ingeniería

Todas estas operaciones deben realizarse después con la tubería de líquido de la unidad interior B, tapando la A y las restantes unidades interiores; y así hasta que se haya ejecutado en todas las interiores.

Después se realiza lo mismo con todas las tuberías de gas de aspiración de todas las unidades interiores, conectando la botella de nitrógeno a la llave de servicio de la unidad exterior, y tapando y destapando los tubos de las distintas unidades interiores. Por último, debe hacerse lo mismo con la tubería de gas de descarga en los equipos de recuperación.

DESHIDRATADO POR VACÍO DE LA INSTALACIÓN

Una vez realizada con éxito la prueba de estanqueidad de la tubería, se procede a hacer vacío en todo el circuito antes de proceder a la carga de refrigerante adicional y abrir las llaves de servicio de la unidad exterior.

Se trata de extraer mediante el vacío, todo el vapor de agua y los gases incondensables que se hayan podido acumular en la tubería durante la instalación frigorífica. Este deshidratado no permite más que sacar el vapor de agua, no el resto de elementos líquidos y mucho menos los sólidos que hayan podido entrar o formarse dentro de la misma. Por ello es fundamental evitar la entrada de elementos extraños y la formación de cascarillas en las soldaduras, y haber limpiado la tubería tal como se indica en el apartado correspondiente.

Por otra parte, cuando es preciso hacer vacío en la instalación frigorífica deberemos utilizar una bomba de vacío de doble efecto con un caudal de 40 a 50 l/min.

Es esencial advertir que no se conecte a red la alimentación eléctrica de las unidades interiores antes de haber terminado el vacío al circuito frigorífico. La razón de este aviso es que las unidades interiores llevan de fábrica las válvulas de expansión electrónicas abiertas. Cuando se da tensión de red a las unidades interiores, éstas cierran la válvula de expansión lo que impediría la realización correcta del vacío.

En este tipo de instalaciones, es preciso realizar un doble vacío, ejecutando un primer vacío de la instalación y rompiéndolo después añadiendo nitrógeno seco efectuando el segundo y definitivo.

El tiempo mínimo de duración del primer vacío es de 4 horas, al cabo de las cuales la presión alcanzada debe ser de –752 mm de Hg, y si no es así hemos de sospechar la existencia de alguna fuga o algún líquido dentro de la tubería. Este problema debe resolverse antes de abrir las llaves de servicio de la unidad exterior. El segundo vacío debe tener una duración de 1 ó 2 horas más, consiguiendo la misma presión y manteniéndola un mínimo de 5 minutos.

CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL

Una vez realizada la deshidratación por vacío del circuito frigorífico y antes de abrir las llaves de servicio de la unidad exterior, es preciso realizar la carga de refrigerante adicional al mismo.

Para ello es preciso, en primer lugar, tener una medida exacta de la longitud de tubería de líquido de los distintos diámetros que se ha montado en obra, y con arreglo a ellos, añadir la cantidad exacta mediante una báscula.

valnu Servicios de ingeniería

No se puede hacer la carga adicional de refrigerante solo mirando las presiones de alta y baja.

La carga de refrigerante adicional R para el circuito frigorífico se calcula, en función del modelo de la unidad exterior, con arreglo a las fórmulas facilitadas por el fabricante.

La carga de refrigerante adicional debe anotarse con tinta indeleble en las casillas correspondientes de las pegatinas de las unidades exteriores

3.4.4 Condiciones higiénico-sanitarias de la instalación.

Criterios generales de prevención.

1. La utilización de aparatos y equipos que basan su funcionamiento en la transferencia de masas de agua en corrientes de aire con producción de aerosoles, contemplados dentro del ámbito de aplicación del presente decreto, se llevará a cabo de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de exposición para las personas.
   Estos aparatos estarán dotados de separadores de gotas de alta eficacia. La cantidad de agua arrastrada será inferior al 0,1% del caudal de agua en circulación en el aparato.
2. Los materiales, en todas las instalaciones que componen el sistema de refrigeración, resistirán la acción agresiva del agua y del cloro u otros desinfectantes, con el fin de evitar la producción de productos de la corrosión. Deberán evitarse, asimismo, materiales particularmente propicios para el desarrollo de bacterias y hongos, tales como cueros, maderas, masillas, uralitas, materiales a partir de celulosa, hormigones, y similares.
3. Deberán evitarse las zonas de estancamiento de agua en los circuitos, tales como tuberías de by-pass, equipos o aparatos de reserva, tuberías con fondo ciego, y similares. Los equipos o aparatos de reserva, en caso de que existan, se aislarán del sistema mediante válvulas de cierre hermético y estarán equipados con una válvula de drenaje, situada en el punto más bajo, para proceder al vaciado de los mismos cuando se encuentren en parada técnica.
4. Los equipos y aparatos se ubicarán de forma que sean fácilmente accesibles para su inspección, desinfección y limpieza. Deberá prestarse especial atención al mantenimiento higiénico de baterías frías y bandejas húmedas de los equipos, mediante adecuados accesos y tapas de registro.

   Los equipos estarán dotados en lugar accesible de al menos un dispositivo para realizar tomas de muestras del agua de recirculación.
5. Las bandejas de recogida de agua de los equipos y aparatos de refrigeración estarán dotadas de fondos con la pendiente adecuada y tubos de desagüe para que permitan el completo vaciado de las mismas.
6. Si el circuito de agua dispone de depósitos (nodriza, bombeo, etc.) deberán cubrirse mediante tapas herméticas de materiales adecuados, así como apantallar los rebosaderos, ventilaciones y venteos.
7. En aquellos casos en los que se utilice agua de procedencia distinta a la red pública, deberá garantizarse mediante la desinfección previa, certificada mensualmente por laboratorio independiente y debidamente inscrito en el Registro de Laboratorios de Salud Pública de la Comunidad correspondiente, la ausencia de bacterias del tipo Legionella.

valnu Servicios de ingeniería

Desinfección y limpieza periódicas de los circuitos.

Todas las instalaciones de riesgo contempladas en la presente norma se someterán a una limpieza y desinfección general dos veces al año como mínimo, preferentemente al comienzo de la primavera y del otoño, según el protocolo específico que a tal efecto se apruebe por orden conjunta de las Consellerias de Sanidad y Medio Ambiente.

En cualquier caso serán sometidas a dicha limpieza necesariamente en las siguientes ocasiones:

1. Previo a la puesta en funcionamiento inicial de la instalación, con el fin de eliminar la contaminación que pudiera haberse producido durante la construcción.
2. Antes de volver a poner en funcionamiento la instalación, cuando hubiere estado parada por un periodo superior a 10 días.
3. Antes de volver a poner en funcionamiento la instalación si la misma hubiere sido manipulada en operaciones de mantenimiento o modificada su estructura original por cualquier causa que pudiera originar contaminación.
4. En caso de condiciones ambientales desfavorables (atmósfera sucia: por contaminación u obras alrededor de las instalaciones).
5. Siempre que la administración competente considere que la limpieza del sistema no sea la apropiada y/o cuando en los controles analíticos que se realicen se demuestre la presencia de contaminación microbiológica.

Tratamientos preventivos específicos

1. Se deberán incorporar al circuito de agua en contacto con la atmósfera los siguientes sistemas auxiliares:
   a) Un aparato de filtración para eliminar la contaminación producida por sustancias sólidas del ambiente.
   b) Un sistema de tratamiento químico o físico con el fin de reducir la acumulación de depósitos en los equipos.
   c) Un sistema de tratamiento químico para evitar la acción de la corrosión sobre las partes metálicas del circuito.
   d) Un sistema permanente de tratamiento de desinfección por medio de agentes biocidas. Si este último pierde eficacia frente a variaciones del pH, deberá introducirse, además, un control en continuo de las concentraciones de ambos.

      La adición de reactivos al circuito de agua deberá realizarse en aquel punto que permita la integración de los mismos de forma completa y garantice que las concentraciones, en todo punto del circuito, se ajustan a las establecidas por el fabricante.
2. Se deberá drenar el agua de la bandeja y vaciar el circuito cuando el aparato se encuentre fuera de uso.
3. Se deberá controlar el estado del separador de gotas con periodicidad semestral, como mínimo, procediendo a su limpieza, reparación y/o sustitución.
4. Se deberá limpiar, y/o sustituir el material de relleno con frecuencia mínima semestral.
5. La limpieza del separador de gotas, material de relleno y elementos desmontables se realizará mediante inmersión en soluciones desincrustantes.

valnu Servicios de ingeniería

6. La limpieza del resto de instalaciones no desmontables se realizará de tal manera que se garantice la ausencia de incrustaciones, corrosiones y todo aquello que pueda favorecer el acantonamiento de la bacteria.
7. Se considera aconsejable que la adición de los compuestos químicos a la línea de agua del circuito, se realice mediante dosificadores automáticos en continuo, controlados por sondas de concentraciones.
8. Asimismo, y en orden a conocer la bondad del programa de mantenimiento se deberán realizar a lo largo del año controles analíticos físico-químicos y microbiológicos, que comprenderán al menos de forma obligatoria los realizados con posterioridad a los trabajos de limpieza y desinfección contemplados en el artículo anterior. Los análisis serán realizados por un laboratorio independiente y debidamente inscrito en el Registro de Laboratorios de Salud Pública de la Comunidad correspondiente.

Desinfectantes

1. Los desinfectantes serán aquellos que, en su caso, autorice para uso ambiental el Ministerio de Sanidad y Consumo, atendiendo a las normas técnicas establecidas en la Directiva 98/8/CE relativa a la Comercialización de Biocidas. Serán de probada eficacia frente a la bacteria Legionella y su uso se ajustará en todo momento a las especificaciones técnicas y régimen de utilización establecidos por el fabricante.

   Los desinfectantes estarán inscritos en el Registro Oficial de Plaguicidas de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, y deberán ser aplicados por empresas registradas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas de la Comunidad Autónoma correspondiente.
2. Los desinfectantes, antiincrustantes, antioxidantes, dispersantes y cualquier otro tipo de aditivos cumplirán con los requisitos de clasificación, envasado y etiquetado y provisión de fichas de datos de seguridad a que les obliga el vigente marco legislativo.

Evacuación de aguas procedentes de las instalaciones de riesgo

Artículo 9. Evacuación de aguas procedentes de las instalaciones de riesgo

1. Las descargas de agua con desinfectantes, antiincrustantes, antioxidantes, etc., se efectuarán al sistema integral de saneamiento según los criterios establecidos en las ordenanzas municipales de vertidos al alcantarillado de cada municipio.
2. Si la descarga se realiza al dominio público hidráulico deberá contar con la autorización preceptiva del organismo de cuenca; en el caso de que el vertido se realice al dominio público marítimo-terrestre deberá contar con la autorización de la Conselleria de Medio Ambiente.

Registro de Mantenimiento y Desinfección

Todos los titulares de estas instalaciones deberán disponer de un registro de mantenimiento y desinfección, en el que el responsable de las mismas realizará las siguientes anotaciones:

1. Fecha de realización de la limpieza y desinfección general, y protocolo seguido. La empresa contratada al efecto extenderá un certificado en el que consten estos aspectos.
2. Fecha de realización de cualquier otra operación de mantenimiento (limpiezas parciales, reparaciones, verificaciones, engrases, etcétera) y especificación de las mismas, así como cualquier tipo de incidencia y medidas adoptadas.

valnu Servicios de ingeniería

3. Fecha y resultados de las distintas analíticas realizadas para el control del agua de recirculación.

Inspección de las instalaciones

La inspección de las instalaciones y el acceso a los registros de mantenimiento y desinfección, podrá realizarse en cualquier momento por el personal de la administración municipal y de las consejerías de Industria y Comercio, Medio Ambiente y Sanidad que desempeñen las funciones de inspección en la materia.

3.4.5 Cuarta Parte. Condiciones específicas del Sistema de Gestión Técnica Centralizada del Edificio

3.4.5.1 Descripción sistema

El Sistema Integrado de Gestión y Control de Instalaciones considerado en el presente proyecto tendrá por objeto, como tareas principales a realizar, la optimización del funcionamiento de las instalaciones a controlar desde el punto de vista tanto del consumo de energía como de la racionalización de las secuencias de trabajo con objeto de conseguir un funcionamiento óptimo de las instalaciones con unos gastos de explotación mínimos. Para ello, mediante la integración vía software de los diferentes subsistemas existentes, se conseguirá una coordinación óptima en el funcionamiento de los mismos, compartiendo la infraestructura y recursos del Sistema Integrado de Gestión. De esta manera, se dispondrá de información en tiempo real de todas las situaciones de avería o alarmas que se produzcan, tanto en las instalaciones electromecánicas del edificio como en las de protección de bienes y personas, así como del estado de funcionamiento de todos los equipos e instalaciones, informaciones que serán compartidas entre los subsistemas integrados a través de la red de comunicaciones del Sistema Integrado de Gestión Técnica.

La Arquitectura del Sistema Integrado de Gestión Técnica de Instalaciones propuesto será totalmente compatible con la infraestructura de redes corporativas de comunicaciones existentes actualmente, abarcando las tecnologías de Internet y el mundo de las Tecnologías de la Información (IT), yendo más allá del dominio de los Sistemas de Control de Edificios (BMS) tradicionales. Así, desde el Puesto de Control y mediante un navegador Web estándar, éste se convertirá en una interfaz del usuario para el sistema, sin requerir la existencia de software del Sistema de Gestión y Base de Datos de puntos de control, instalados en el propio Puesto de Control utilizado, para realizar el acceso a las instalaciones y equipos controlados en el edificio. Con el acceso autorizado a la red, se podrá solicitar información concerniente al rendimiento técnico y económico de la instalación, desde cualquier ordenador conectado a dicha red, permitiendo además el acceso simultáneo al sistema por parte de varios usuarios.

El Sistema Integrado de Gestión considerado será completamente ampliable, disponiendo de una arquitectura de red flexible sobre la que será posible construir o ampliar el sistema de automatización para un edificio o complejo de edificios, ofreciendo características integrales para el funcionamiento efectivo y eficiente de las instalaciones de éstos, proporcionando confort y seguridad a sus ocupantes y condiciones ambientales adecuadas para los equipos e instalaciones existentes. Esta arquitectura extendida permite introducir en la automatización de edificios y gestión de instalaciones las ventajas de las últimas tecnologías en informática y comunicaciones.

valnu Servicios de ingeniería

La interfaz de usuario del Puesto de Operador estará basada en navegadores Web estándar, por lo que los protocolos utilizados estarán basados en las tecnologías de red IT (Tecnologías de la Información) estándar, permitiendo una comunicación compartida y segura a través de la red de comunicaciones del edificio o de la red de comunicaciones corporativa.

La interfaz de usuario del Sistema Integrado de Gestión consistirá en un Puesto de Operador con un navegador Web que extrae sus datos de varios dispositivos de automatización de red o nodos de aplicación (NAE). Muchas de las funciones del software de los Puestos de Operador tradicionales, ahora, se ejecutarán en los dispositivos de automatización NAE, donde se recogerán y almacenarán los datos. Los dispositivos de automatización NAE servirán a múltiples usuarios o clientes del sistema, simultáneos, utilizando la tecnología Web e Internet. Esta avanzada arquitectura facilitará al usuario la capacidad de visualizar y controlar las instalaciones del edificio desde la Intranet de la empresa o desde Internet, desde cualquier punto del edificio o desde cualquier parte del mundo.

Todos los Puestos de Operador existentes trabajarán de forma independiente, con capacidad de acceso simultáneo al sistema, y bajo protecciones mediante códigos de acceso individual y definible por el usuario, así como capacidad para establecer requerimientos de acceso definibles a nivel de grupos de usuarios. La información presentada en el Puesto de Control estará basada en la utilización de gráficos dinámicos en color, con animación, iconos y técnicas de visualización de datos para simplificar y facilitar la interpretación de la información del Sistema Integrado de Gestión a los usuarios autorizados.

Mediante la utilización de los formatos de datos y protocolos de comunicación estándar del mundo de las Tecnologías de la Información (IT), el Sistema Integrado de Gestión del Edificio, considerado en este proyecto, será compatible con la infraestructura de red de los edificios y complejos actuales. Estos estándares son:

- IP (Protocolo de Internet) como protocolo de comunicación entre los dispositivos de automatización NAE, los servidores ADS y los navegadores Web.
- SNMP (Protocolo de Gestión de Red Simple) para la gestión de la red.
- SNTP (Protocolo de Hora de Red Simple) para la sincronización de la hora en la red.
- SMTP (Protocolo de Transferencia de Correo) para la transferencia de los mensajes de correo electrónico.
- HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) y HTML (Lenguaje de Marcas de Hipertexto) para las funciones de la interfaz del usuario.
- DHCP (Protocolo de Configuración de Alojamiento Dinámico), DNS (Sistema de Nombres de Dominio) para la denominación y direccionamiento dinámico de la red.

El sistema también utilizará protocolos de seguridad y codificación del sistema, como protección contra el acceso no autorizado a los datos y a los sistemas de control.

Para el almacenamiento de datos, los Servidores de Aplicaciones soportarán plataformas estándar de Base de Datos como Microsoft Data Engine o Microsoft® SQL Server™ 2000.

Además de los protocolos del mundo IT, el Sistema Integrado de Gestión utilizará los estándares de protocolos abiertos más utilizados en la industria de control y automatización de edificios. La red Ethernet IP soporta la emisión de mensajes BACnet, y los datos de puntos controlados en las instalaciones del edificio y residentes en el motor de automatización se

valnu Servicios de ingeniería

muestran en formato de objetos BACnet. El protocolo LonTalk® también podrá estar soportado por el bus de controladores secundarios para equipos habilitados para LONWORKS.

El uso de estándares IT hará posible la integración con los sistemas de la misma red corporativa. El soporte de protocolos abiertos como BACnet y LonTalk ofrecerá el aumento de posibilidades de integración de otros controladores y sistemas, incluidos la iluminación, los generadores eléctricos, la seguridad y el control de accesos, y otros muchos más.

Los objetivos del Sistema Integrado de Gestión Técnica en el presente proyecto serán:

- Mantenimiento de las condiciones de confort óptimas en las zonas climatizadas, supervisadas permanentemente desde el Puesto de Control considerado.
- Asegurar las operaciones de arranque/parada de todos los equipos supervisados por el Sistema de Control mediante horarios predefinidos o por eventos.
- Supervisión del correcto funcionamiento de los equipos y totalización del número de horas de servicio de los mismos con vistas a su mantenimiento.
- Monitorización de las señales de campo procedentes de los sistemas controlados (eléctricos, mecánicos, etc.), que posibiliten la regulación y control de la eficiencia del funcionamiento de las instalaciones de acuerdo a parámetros predefinidos.
- Supervisión desde los Puestos de Control (Ordenador PC) de todas las instalaciones del Edificio.
- Análisis rápido y eficaz de las instalaciones, proporcionando datos que permitan tomar decisiones de una forma eficaz.
- Controladores Microprocesados que mejoran la seguridad del sistema y aceleran el proceso de control.
- Gestión de alarmas que permite al usuario tener conocimiento inmediato de las situaciones de anomalía que se presenten en la instalación.
- Máxima seguridad orientada a la protección de bienes y personas, mediante integraciones vía bus y protocolo de comunicación de otros sistemas de terceros, como por ejemplo sistemas de detección de incendios o videovigilancia CCTV

El Sistema Integrado de Gestión y Control propuesto integrará múltiples funciones, incluida la supervisión y control de los equipos e instalaciones, alarmas, así como el tratamiento y creación de archivos de datos históricos.

valnu Servicios de ingeniería

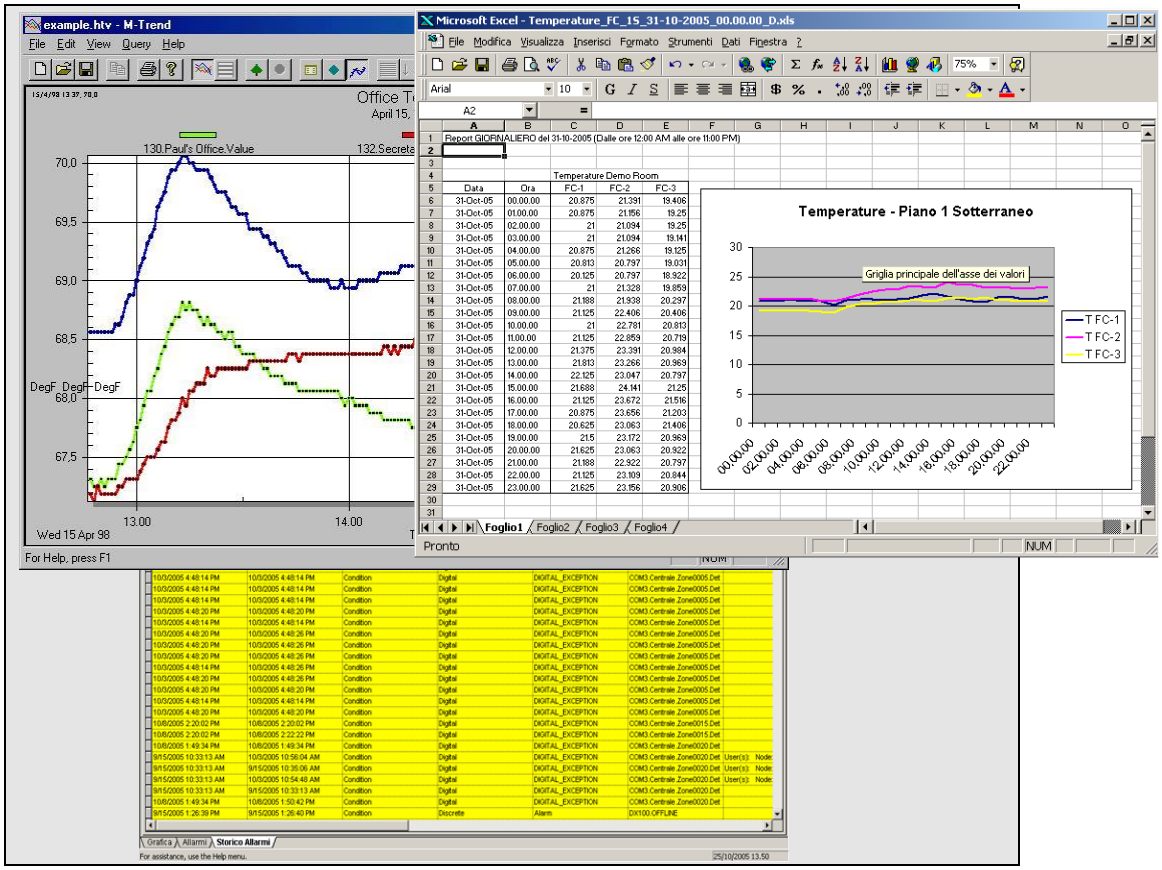


Fig. 1 Tendencias, históricos y alarmas

El Puesto Central estará basado en un ordenador tipo PC, conectado a la red Ethernet junto con los dispositivos NAE, a los que se unirán las redes de controladores distribuidos mediante una red de buses de comunicación, asociados a la distribución de los controladores de las instalaciones, permitiendo de esta manera el acceso a todos los parámetros de funcionamiento de éstos y a los valores de las variables controladas en los mismos. La operación y manejo del Puesto Central se realizará en entorno gráfico mediante el sistema operativo Windows XP, poniendo de esta manera al alcance del usuario toda la potencialidad y facilidad de manejo que aporta este entorno informático así como su capacidad para enlazarse con otras aplicaciones de software comercial disponibles (Hojas de cálculo, Bases de Datos, etc.). Cada Puesto de Control tendrá la siguiente configuración mínima: Procesador Pentium IV 3GHz. Memoria RAM de 512MB.Unidad de Disco Duro de 40GB. Unidad Lectora de CD-ROM 48x. Tarjeta gráfica de alta resolución. Sistema Operativo Microsoft WinXP. Monitor color de 17".

A continuación, se pueden observar algunos ejemplos de visualización gráfica

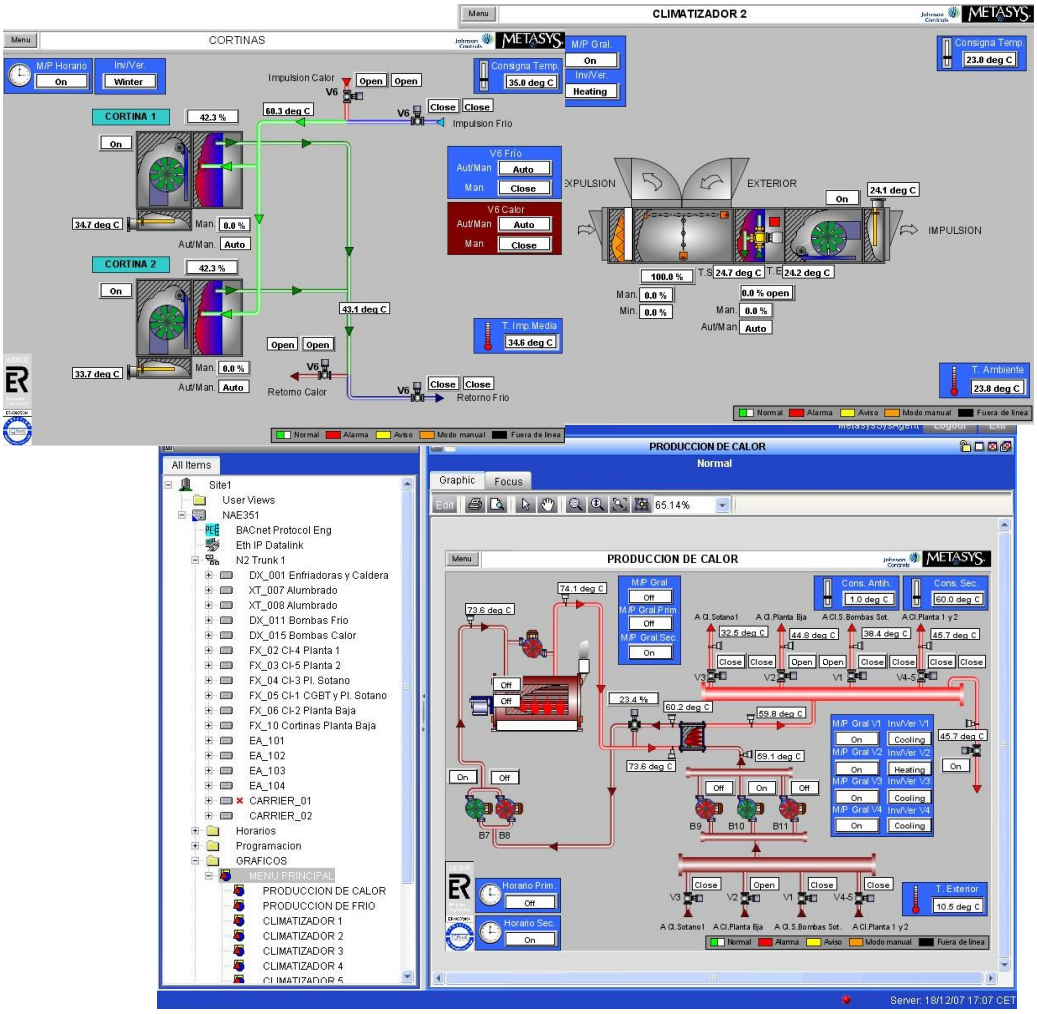


Fig. 2 Ejemplos de visualización gráfica.

La arquitectura del Sistema Integrado de Gestión y Control de las Instalaciones Electromecánicas del Edificio estará basado en la utilización de controladores microprocesados, en el nivel de proceso, que realizan funciones rutinarias de control DDC, libremente programables unidos a un bus de comunicación. Con esta arquitectura, se dispondrá en el Edificio de un Sistema de Gestión y Control totalmente distribuido en el que los diferentes controladores estarán próximos a las instalaciones que controlan, simplificando la instalación eléctrica del mismo y facilitando de manera importante las tareas de mantenimiento posterior.

Todos los dispositivos, tanto en red local como vía remota, permitirán el acceso a la información sobre los estados de cada punto de control y a los informes de datos de aplicación, o ejecutarán funciones de control sobre cualquiera de los demás dispositivos de la red. El acceso a los datos estará basado en la identificación lógica de los equipos del sistema y no estará restringido por la configuración del hardware del sistema general de gestión del edificio. La configuración será totalmente transparente para el usuario cuando éste acceda a los datos, o trabaje con programas de control.

Esta tecnología de integración de los controladores distribuidos en el mismo bus de comunicación, independientemente del tipo de controlador y de la aplicación, incluso integrando equipos de fabricantes diferentes que utilizan protocolos de comunicación distintos, permitirá trabajar en una misma red de Controladores de Proceso, no siendo necesario utilizar interfaces ni módulos de comunicación intermedios. Esta característica, unida a un tratamiento de la información orientado a los cambios de estado de las variables controladas, hará que el grado de eficiencia de las comunicaciones sea muy elevado.

La utilización de estándares de comunicación abiertos como Lontalk y Bacnet en los buses de campo del edificio aportará además las siguientes ventajas:

- Posibilidad de integración de cualquier controlador o equipo que soporte estos protocolos de comunicación universales, ya sea de la propia marca Johnson Controls o cualquier otra.
- Economía y facilidad de mantenimiento al utilizar una sola red de cableado.
- Gran flexibilidad al poder conectar todos los microprocesadores distribuidos, independientemente del tipo de aplicación, al bus de comunicaciones en la red de buses distribuidos.
- Facilidad para ampliaciones ya que cualquier nuevo microprocesador distribuido, añadido al Sistema, puede ser conectado al bus más próximo.

Los nodos de aplicación NAE realizarán la función de monitorización de todas las variables del sistema, tanto puntos físicos como valores calculados o parámetros de los controladores, tales como puntos de consigna. Cada nodo podrá integrar datos de controladores de hasta tres buses, en una única estructura común de objetos.

MOTOR DE AUTOMATIZACIÓN NAE

El supervisor de red o nodo de aplicación NAE estará constituido por una placa electrónica industrial, alojada en una carcasa, programable, que funcionará con sistema operativo Windows XP, con soporte mediante batería para salvaguarda de datos en caso de fallo de tensión, reloj en tiempo real, señalización de estado de alimentación y comunicaciones, un puerto Ethernet 10/100 MB, dos puertos serie RS-232C, dos puertos serie USB, dos interfaces RS-485 para bus de proceso, así como otras prestaciones opcionales.

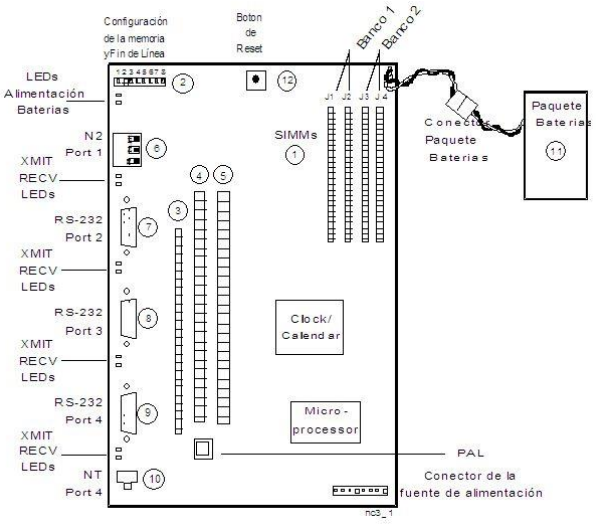


Fig.3 Supervisor de red NAE

Características y ventajas

- Comunicación utilizando los estándares de las IT comúnmente aceptados a nivel de automatización y empresarial pudiendo ser instalado en la infraestructura de IT del edificio o de la empresa y utilizar los servicios de comunicaciones de IT estándar sobre

la Intranet de la compañía, red de área amplia, o Internet pública con protección de cortafuegos.

- Interfaz del usuario basada en el navegador Web accediendo a los datos del sistema en el NAE con un navegador Web estándar conectado a la red, incluyendo usuarios remotos conectados por teléfono o a un Proveedor de Servicios de Internet (ISP)
- Función de Director del Sitio en un NAE o en un Servidor de Aplicaciones y Datos (ADS), para las instalaciones grandes. El usuario accede a todos los datos de un sitio a través de un equipo. El Director del Sitio coordina todas las pantallas de datos procedentes de múltiples equipos NAE, para facilitar la navegación por todo el sitio completo.
- Interfaz del usuario y herramienta de configuración del sistema integradas en el NAE El sistema permite la configuración, la puesta en marcha, el archivado de datos, la supervisión, la emisión de comandos y el diagnóstico del sistema desde cualquier equipo con software de navegador Web. No se requiere una estación de trabajo dedicada.
- Supervisión de las redes de controladores de campo incluyendo equipos del Bus N2, BACnet, y de la red LONWORKS consiguiendo una total compatibilidad con redes abiertas estándar para una completa flexibilidad en la selección de los equipos de campo.
- Opciones de conexión múltiples para acceso a datos Un navegador Web puede ser conectado utilizando el protocolo de Internet (IP) a la red utilizando el puerto Ethernet o por conexión directa a un puerto RS-232. Para la conexión por telegestión, se puede utilizar el modem interno opcional y el enchufe telefónico RJ-11, o un módem externo a través de uno de los puertos USB.
- Diferentes niveles de seguridad ya que el NAE reconoce a los usuarios legítimos mediante la introducción del ID de usuario y una contraseña en la interfaz del usuario del navegador Web. Los datos de acceso del usuario están encriptados en la transmisión y en la base de datos del NAE y los perfiles son gestionados por el administrador del sistema, desde el sitio o a nivel de sistema. Los niveles de autorización van desde la configuración de todo el sistema hasta sólo la visualización de una sección del sistema o del sitio. El administrador del sistema asigna los datos específicos y los privilegios de acceso al NAE para el ID y la contraseña para cada cuenta de usuario.
- Programación Horaria que permite al usuario definir los periodos de ocupación del edificio y las horas de arranque y paro de los equipos mecánicos o eléctricos. Los parámetros de funcionamiento como los puntos de consigna de la temperatura y los límites de consumo eléctrico se pueden establecer en función de la hora del día. Los usuarios pueden programar un evento para uno más días de la semana, para un festivo, o para determinadas fechas del calendario.

Los horarios se pueden definir en un NAE, para todo el sitio o solo para el equipo controlado por ese NAE. Cada NAE tiene un asistente para configurar con facilidad los horarios desde un navegador Web.

Fig.4 Supervisor de red NAE45

Fig.5 Supervisor de red NAE55

Conectividad en la red del NAE

Los NAEs tienen múltiples opciones de puertos de conexión que le permiten construir una red muy flexible a nivel de automatización y a nivel de empresa de su sistema, así como a nivel de controlador de campo y de adquisición de datos.

Acceso por Navegador Web

El usuario accede a los datos del NAE con cualquier tipo de ordenador (de sobremesa o portátil) que ejecute un software de navegador Web estándar. El acceso a la Web no requiere ningún software de Metasys especial. El navegador Web se puede configurar para que acceda al NAE directamente sobre la red IP o a través de Internet o del servicio público de teléfono, para operaciones remotas y diagnósticos de fallos del sistema.

Red Ethernet IP

El NAE se conecta directamente a una red Ethernet IP a 10 ó 100 Mb/s. Múltiples NAEs se comunican entre sí a través de la red, y un NAE actúa como Director del Sitio. El Director del Sitio es el punto de acceso a la red del sitio desde un equipo intermediario. La transmisión de datos en la red utiliza los protocolos, servicios y formatos estándar de IT, incluidos el Protocolo de Internet (IP), el Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP), el Protocolo de Hora de Red Simple (SNTP), el Protocolo de Transferencia de Correo Simple (SMTP), el Protocolo de Gestión de Red Simple (SNMP), el Lenguaje de marcas de Hipertexto (HTML), y el Lenguaje de marcas Extensible (XML). El NAE también soporta protocolos de direccionamiento IP dinámicos como el Protocolo de Configuración de Alojamiento Dinámico (DHCP) y el Sistema de Nombres de Dominio (DNS).

Las redes de diferentes edificios pueden estar interconectadas mediante las tecnologías estándar de Red de Área Amplia (WAN) y los proveedores de servicios de red. La velocidad de la transmisión depende de la tecnología utilizada.

NAE Remoto

A un único NAE remoto se puede acceder de forma local conectando directamente un Ordenador personal (PC) con un navegador Web a su puerto Ethernet o a uno de sus puertos serie. Se puede acceder remotamente a través de Internet mediante una línea de Proveedor de Servicios de Internet (ISP), o mediante la red telefónica pública con un módem y el Protocolo Punto a Punto (PPP). El NAE ofrece un modem interno opcional o soporta un módem externo conectado a su puerto USB.

Servidor de Aplicaciones y Datos (ADS)

Un ADS consiste en un software que funciona en una plataforma de servidor, que proporciona un lugar para almacenar la base de datos de configuración del sistema, los registros de tendencias, los registros de alarmas, y las pistas de auditoría. El ADS también puede ser configurado como Director del Sitio para coordinar, acceder, y presentar los datos al usuario en un navegador Web desde el mismo ordenador o que esté conectado a la red, por Internet o por teléfono mediante telegestión. El software Metasys soporta las tecnologías de cortafuegos estándar de IT para la protección ante accesos no autorizados.

Redes y protocolos de campo

El NAE soporta múltiples redes y protocolos de campo. Como motor de integración, el NAE pasa los datos de una red de campo a otra y transmite los datos de las redes de campo a

valnu Servicios de ingeniería

nivel de la red de automatización a la de la empresa. Esto permite a su sistema funcionar como una única red de control virtual.

A nivel de automatización los NAEs comunican los datos técnicos utilizando mensajería par a par, a través de la red Ethernet IP. Esto significa que cada equipo NAE comparte los datos y tiene acceso a la información de todos los demás nodos NAE de la red, para coordinar todas las funciones del sistema de control del edificio a nivel de automatización.

Conformidad con el Protocolo BACnet

La Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración, y Aire Acondicionado (ASHRAE) define el estándar BACnet especificado en los proyectos por los consultores y utilizado por muchos fabricantes de sistemas de control e instaladores para las aplicaciones de conectividad de sistemas.

La comunicación a nivel de automatización soporta el protocolo BACnet y facilita la integración de otros sistemas y equipos que utilicen este estándar de protocolo abierto en la red. El Controlador de Supervisión N30 de Johnson Controls también puede ser integrado dentro de la red del NAE a nivel de automatización, utilizando los servicios BACnet.

El NAE soporta los servicios BACnet y los objetos típicamente utilizados por una estación de trabajo y un equipo controlador de campo, incluidos los servicios de alarmas y eventos BACnet. Una detallada Declaración de Conformidad para la Implantación del Protocolo (PICS) y los Bloques de Interoperabilidad del Edificio – Controlador para Edificios BACnet (BIBBs - B-BC) están disponibles en Johnson Control bajo pedido.

Equipos compatibles LonWorks

El NAE también puede desempeñar el papel de controlador de supervisión y de vía de comunicaciones para los niveles de automatización y de empresa del sistema Metasys para una red de equipos compatibles LONWORKS. El NAE soporta cualquier equipo compatible LONWORKS, si la interfaz de red sigue las directrices LONMARK® actuales, preferiblemente con la certificación de la Asociación LONMARK, y utiliza el Transceptor de Topología Libre FTT10.

La interfaz de red compatible LONWORKS del NAE soporta todos los equipos LONMARK certificados de Johnson Controls incluidos la Unidad de Control para Equipos Terminales (TCU), los controladores VMA 1200, y el Controlador de Sistema Flexible programable compatible LONWORKS (FSC).

El Bus N2

El Bus N2 es el ramal de comunicaciones de campo de Johnson Controls que enlaza a los Controladores para Aplicaciones Específicas (ASCs) conformando una red de comunicaciones robusta y económica de instalar, basada en el estándar RS-485.

Como controlador de supervisión, el NAE soporta dos ramales N2, cada uno con hasta 100 equipos N2 ASC, dependiendo de los datos supervisados en cada equipo y de las prestaciones requerida.

El Bus N2 también soporta los equipos de otras marcas compatibles con Metasys y al sistema Metasys Integrator®. El sistema Integrador de Metasys contiene una amplia serie de drivers de software para la integración de los equipos de control de otras marcas incluidos los

valnu Servicios de ingeniería

sistemas de equipos HVAC, aparatos de supervisión de tensión, paneles de iluminación, accesos por tarjeta, seguridad, y detección de incendios.

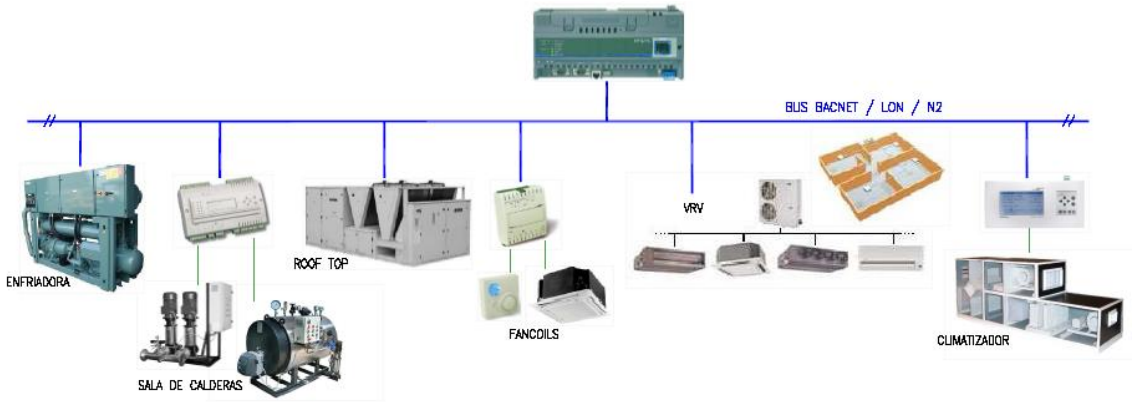


Fig.6 Arquitectura de sistema tipo

3.4.5.2 Controladores microprocesados distribuidos

Controlador FEC

El Controlador de Equipos de Campo (FEC) es un controlador digital que se comunica a través del protocolo BACnet® Maestro-esclavo/Paso de Señal (MS/TP). Los controladores de esta familia son el FEC1610 con 10 puntos físicos de entradas/salidas y el FEC2610 con 17 puntos.

Todos los modelos FEC pueden ser combinados con las diferentes opciones de los módulos de Entrada/Salida (IOM) pudiéndose aplicar esta versatilidad a una amplia variedad de aplicaciones en edificios: desde el control de un fancoil o una bomba de calor hasta la gestión de una planta central avanzada.

Fig. 7 Controlador microprocesado programable FEC

Características y ventajas

- Comunicación BACnet MS/TP. Proporciona compatibilidad en sistemas abiertos.

valnu Servicios de ingeniería

- Memoria flash escribible que le permite descargar aplicaciones estándar o personalizadas desde el software Herramienta de configuración de Controladores (CCT).
- Puerto estándar en la cara del FEC que permite la descarga inalámbrica de la configuración utilizando el Convertidor de Puesta en marcha Inalámbrico y la CCT conectada directamente al controlador.
- Base extraíble que puede ser montada y precableada sin los componentes electrónicos del controlador.
- Entradas y salidas universales y configurables que soportan opciones de señal múltiples y que aumentan la flexibilidad de aplicación del controlador.
- Distintos modelos que proporcionan una amplia gama de mezcla de puntos para satisfacer los requisitos de la aplicación y permiten añadir Módulos de Entrada/Salida (IOMs) que proporcionan mayor capacidad de aplicación.
- Autodetectable por los Motores de Automatización de Red (NAEs) para una integración fácil del controlador.
- Afinación continua del lazo proporcionada por las tecnologías de control adaptativo proporcional patentado (P-Adaptive) y Control Adaptativo de Reconocimiento de Patrones (PRAC).
- Bus de comunicaciones enchufable y terminales de potencia de instalación rápida.

Entradas y Salidas integradas

Point Types	Signals Accepted	FEC1610 FEC1620	FEC2610 FEC2620
Universal Input (UI)	Analog Input, Voltage Mode, 0 - 10 VDC; Analog Input, Current Mode, 4 -20 mA; Analog Input, Resistive Mode, 0 - 2k ohm, RTD (1k NI [Johnson Controls], 1k PT, A99B SI), NTC (10k Type L, 2.252k Type 2); Binary Input, Dry Contact Maintained Mode	2	6
Binary Input (BI)	Dry Contact Maintained Mode; Pulse Counter Mode (High Speed), 100 Hz	1	2
Analog Output (AO)	Analog Output, Voltage Mode, 0 - 10 VDC; Analog Output, Current Mode, 4 - 20 mA	0	2
Binary Output (BO)	24 VAC Triac	3	3
Configurable Output (CO)	Analog Output, Voltage Mode, 0 - 10 VDC; Binary Output Mode, 24 VAC Triac	4	4

CONTROLADOR IOM

El IOM puede desempeñar dos funciones dentro del sistema Metasys: la de módulo de ampliación de puntos para los Controladores de Equipos de Campo (FECs) y la de multiplexador de puntos para los motores de supervisión.

La combinación de una gama completa de modelos FEC con los modelos IOM se puede aplicar a una gran variedad de aplicaciones de edificios que van desde el control de un simple fancoil o una bomba de calor, hasta la gestión avanzada de una planta central.

Los IOMs se pueden colocar en el Bus de Controladores de Campo (Bus FC) para que funcionen como multiplexadores, o en el Bus de Actuador-Sonda (Bus SA) para que funcionen como módulos de ampliación de puntos de control FEC. Como multiplexadores de puntos, los IOMs admiten un Motor de Automatización de Red (NAE) que supervise y

valnu Servicios de ingeniería

controle directamente los puntos de supervisión. Como módulos de expansión, los IOMs amplían la cantidad de puntos de los FECs.

Características y ventajas

- La Comunicación BACnet® Master-Esclavo/Paso de señal (MS/TP) proporciona la compatibilidad de un sistema abierto.
- Los distintos modelos permiten un amplio rango de combinaciones de puntos de entrada/salida para encajar mejor en las aplicaciones.
- La base extraíble permite encargar la base, instalada y precableada, sin el controlador (sólo IOM4710).
- Las entradas y salidas universales y configurables soportan opciones de señal múltiples y aumentan la flexibilidad de aplicación del controlador.
- La capacidad para residir en el Bus FC o en el Bus SA proporciona flexibilidad

Entradas y Salidas integradas

Tipos de punto	Señales aceptadas	IOM1710	IOM2710	IOM3710	IOM4710
Entrada universal (UI)	Entrada analógica, modo tensión, 0 -10 VcC Entrada analógica, modo corriente, 4 - 20 mA Entrada analógica, modo resistivo, 0 - 2k ohm, RTD (1k NI [Johnson Controls], 1k PT, A99B SI), NTC (10k Tipo L, 2.225k Tipo 2) Entrada binaria, modo contacto seco mantenido	0	2	4	6
Entrada binaria (BI)	Modo contacto seco mantenido Modo contador de pulsos (velocidad alta), 100 Hz	4	0	0	2
Salida analógica (AO)	Salida analógica, modo tensión, 0 - 10 VCC Salida analógica, modo corriente, 4 - 20 mA	0	0	0	2
Salida binaria (BO)	Triac 24 VCA	0	0	0	3
Salida universal (UO)	Salida analógica, modo tensión, 0 - 10 VCC Modo salida binaria, 24 V CA/CC FET Salida analógica, modo corriente, 4 - 20 mA	0	2	4	0
Salida configurable (CO)	Salida analógica, modo tensión, 0 - 10 VCC Modo salida binaria, triac 24 VCA	0	0	0	4
Salida de relé	120/240 VAC	0	2	4	0

CONEXIONADO ELÉCTRICO

El equipo de campo se conectará eléctricamente a los Controladores Microprocesados, siendo las señales correspondientes de los siguientes tipos:

Entradas Analógicas: Señales procedentes de los sensores de temperatura, humedad, presión, etc, generalmente en el rango 0-10 Vcc que, de acuerdo con el rango y unidades establecidas, permitirá conocer el valor de lectura correspondiente

valnu Servicios de ingeniería

Fig. 8 Sensores

- Entradas Digitales: Señales de contactos eléctricos, libres de tensión, que informan del estado de un contacto, relé, interruptor o equipo de protección (interruptor de flujo, presostato, termostato), mediante las cuales se registrará el funcionamiento de un equipo o la situación de anomalía del mismo.
- Salidas Analógicas: Son las señales progresivas, generalmente en el rango 0-10 Vcc, que los Controladores Microprocesados envían a los actuadores de compuerta, actuadores de válvula, etc., para su posicionamiento según los requerimientos del proceso.

Fig. 9 Válvulas

- Salidas Digitales: Son señales que, procedentes de los Controladores Microprocesados, se utilizarán para dar órdenes de arranque/parada o conexión/desconexión de equipos actuando sobre contactores y relés de maniobra. Estas órdenes se ejecutarán a través de contactos libres de tensión.
- El cableado utilizado para los puntos de control correspondientes a los tipos de señales descritas tendrá la especificación siguiente:
- Entradas y Salidas Digitales = 2x1 mm2.
- Entradas y Salidas Analógicas = 3x1 mm2, apantallado (en distancias menores de 15 metros se podrá utilizar cable sin apantallar).
- El bus N2 que conectará los controladores con el puesto central, será de tipo 3x1 mm2 trenzado y apantallado.
- El bus N1 será del tipo RG58 o bien podrán utilizarse los puntos de conexión Ethernet dispuestos en el edificio. Otros soportes físicos para las líneas de comunicaciones del Sistema de Gestión serán la fibra óptica y los sistemas de cableado estructurado.

valnu Servicios de ingeniería

En la siguiente tabla se muestran las especificaciones de cableado para el sistema de gestión:

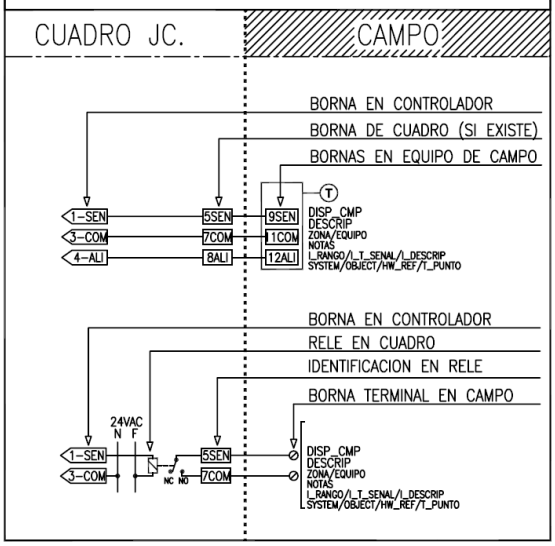
TIPOS DE CABLES

Tipo SEÑAL	Ref. y tipo de Cable		Long.Max.	Notas
BUS N1 ETHERNET	* N1E	(5)	100 m.	(3)
BUS N1 ARCNET	* N1A	RG 62	600 m.	(3) (4)
BUS N2	* FS3P/N2	3x1 p+t	1200 m.	(3)
ED	* FS2	2x1	50 m.	(1)
SD	* FS2	2x1	50 m.	
EA Sondas Activas	* FS3P/N2	3x1 p	50 m.	
EA S.Pasivas Pt1000, Pt100	2x1 p		50 m.	
SA Alimentacion independiente	2x1 p+2x1		50 m.	(2)
SA Alimentacion con comun	* FS3P/N2	3x1 p	50 m.	(2)
SA PWM	* FS2	2x1	50 m.	
SA 3 Puntos	* FS3P/N2	3x1 p	50 m.	

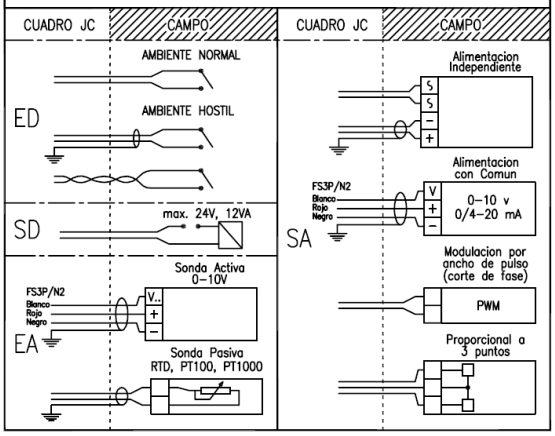
(1) En ambientes hostiles trenzado o apantallado a tierra del controlador.
(2) Menos de 15 m. sin pantalla.
(3) Longitud maxima sin repetidores.
(4) En los extremos del bus se colocaran resistencias de 93 Ohmios.
(5) 4 pares trenzados. categoría 5

Ambiente Hostil: Contactores de fuerza, grandes trafos, reguladores de potencia,...
Separacion minima de cables de fuerza 30 cm.
No conectar cargas inductivas al trafo de 24V que alimenta a los controladores.
Pantalla conectada a tierra solo en cuadro del controlador.

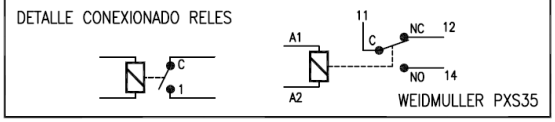
DETALLES DE CONEXION



TIPOS DE CABLEADOS



CONEXIONADO RELES



OTRAS NOTAS

- AL CONECTAR O DESCONECTAR CUALQUIER CABLE AL CONTROLADOR ASEGURARSE QUE NO ESTE LA TENSION CONECTADA.
- EN COMPUERTAS DE FREE-COOLING SE CABLEARAN LOS ACTUADORES EN PARALELO, Y SE MODIFICARA LA ACCION REVERSA DEL ACTUADOR DE MEZCLA.
- (*) SUMINISTRO DE CABLES: JOHNSON CONTROLS O KONEX (Tlf.91-871-54-87).

CONEXIONADO DE BUSES

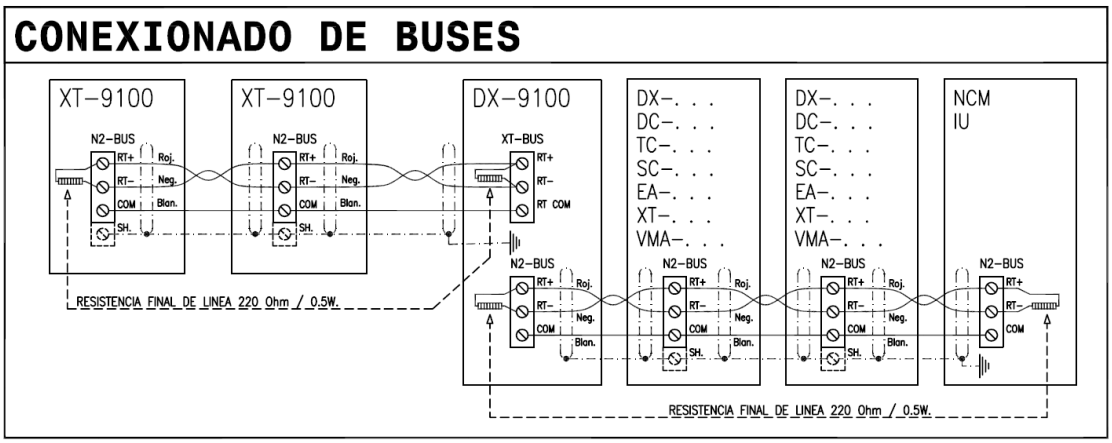


Fig. 10 Especificaciones cableado

Además se suministrarán esquemas de conexionado de todos los equipos como el que se muestra a continuación

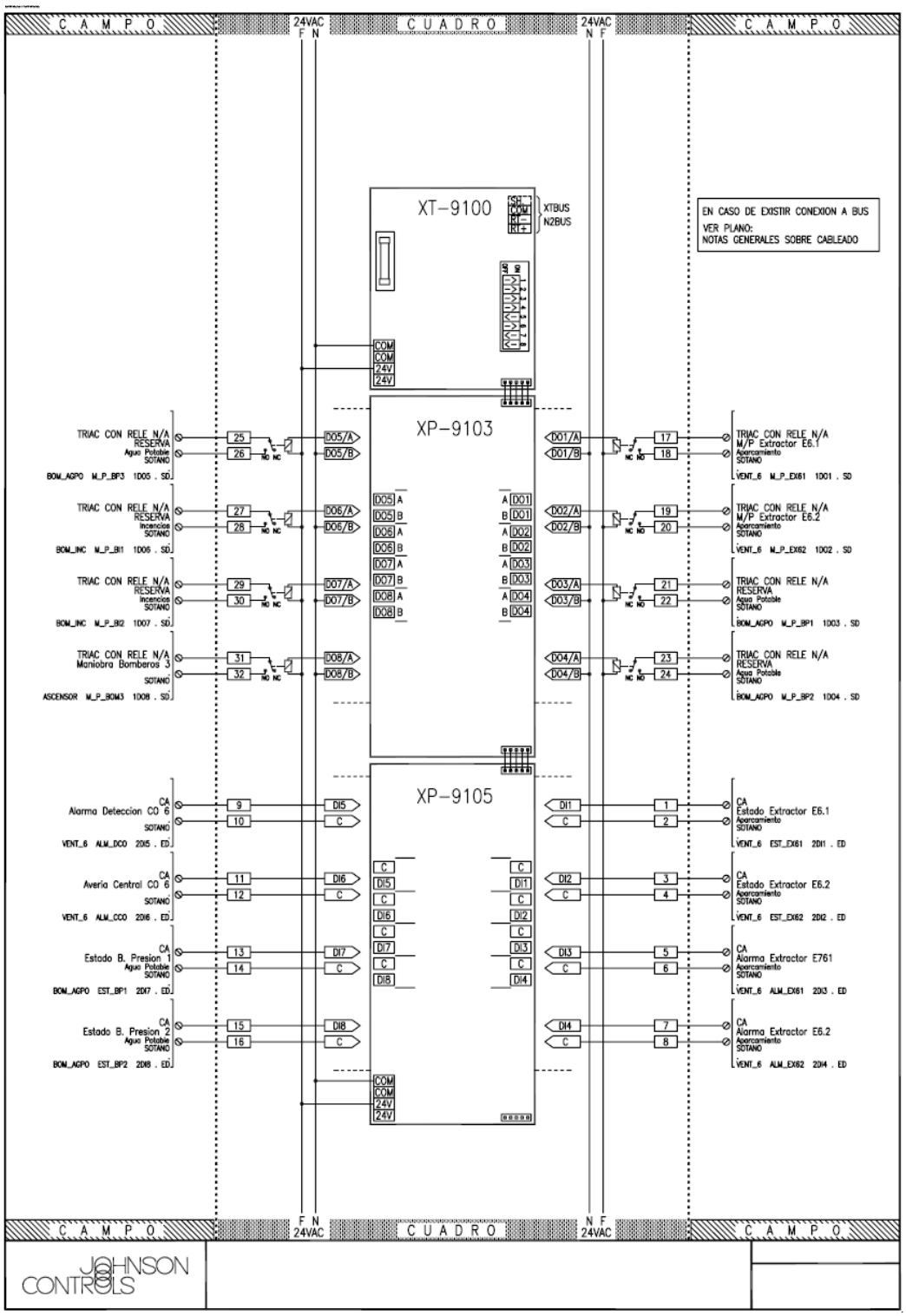


Fig. 11 Esquema de conexionado

3.4.5.3 Funcionalidad del sistema de gestión

La instalación del sistema de gestión centralizada permitirá supervisar y optimizar el funcionamiento de las instalaciones incluidas en el mismo, permitiendo la interacción entre los diferentes sistemas que se integran en el SGTC.

El consumo energético también se verá reducido gracias a la posibilidad de programación horaria de los elementos controlados, imposibilitando el funcionamiento de aquellas instalaciones que no estén siendo necesitadas.

A continuación, se describe la gestión del funcionamiento de todas las instalaciones que se ha previsto incluir en el sistema de gestión proyectado.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN

La ampliación proyectada se conectará a los circuitos de producción de agua fría y caliente existentes en el edificio. Para tal fin se incluirán dos enfriadoras agua agua cada una de ellas con el apoyo de tres torres de refrigeración y todo el sistema de grupos de presión asociados para su funcionamiento. Dicha gestión se realizará a través de la tarjeta de comunicaciones de las bombas mediante protocolo de comunicación Bacnet MS/TP modulando así la velocidad de giro de las bombas a través de los variadores de frecuencia incorporados para adecuar el caudal de agua circulado a la demanda de la instalación. Se integrarán 50 variables por cada grupo de bombeo.

Además, se instalarán 4 sondas de temperatura en las tuberías de conexión de impulsión y retorno para registrar sus valores y detectar posibles anomalías de forma rápida y eficaz.

CLIMATIZADORES

Cada climatizador será regulado de forma autónoma con sus propias sondas y hardware controlador, cuya información se integrará en el sistema de gestión mediante protocolo de comunicaciones bacnet IP. Las variables a integrar serán las siguientes:

- Temperatura (Tª impulsión cte, Tª retorno cte, Tª impulsión según Tª retorno, Tª impulsión según Tª exterior, Control Tª sensor externo, etc)
- Caudal/presión (Caudal cte, Presión cte, Ventilador Esclavo, Caudal según estacionalidad, etc.)
- Recuperación de frío y calor,
- Refrigeración y calefacción,
- Horarios de funcionamiento y temporizador,
- Control de aire de mezcla por temperatura y/o calidad de aire.

Además, el control incluirá las siguientes funciones automáticas:

- Secuencia de arranque.
- Control del caudal según la densidad del aire.
- Calibración de filtros y control del colmatado.
- Función de purga para la limpieza del recuperador.
- Equilibrado de presiones para evitar paso de aire de expulsión a la impulsión.

valnu Servicios de ingeniería

- Funcionamiento adicional del recuperador tras la parada del equipo para evitar en invierno la entrada de aire frío.
- Control de velocidad del ventilador con motor EC.
- Control de velocidad de giro del recuperador para optimizar la recuperación.
- Gestión de alarmas (filtros, ventiladores, recuperador, temperaturas, etc).

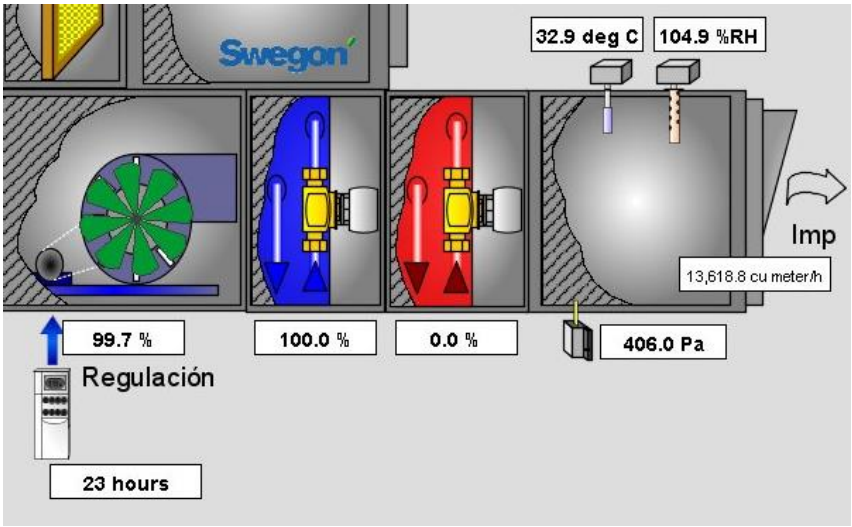
Los climatizadores incorporan un regulador de caudal, con consignas de caudal por ventilador. Estos datos son modificables por el operador.

Caudal máximo Impulsión

Caudal mínimo Impulsión

Caudal máximo Extracción

Caudal mínimo Extracción.



Salida del regulador para buscar consigna

Por lo que el caudal de aire circulado aguas abajo será proporcional al demandad por la instalación consiguiendo una importante reducción de consumo energético.

Para evitar que los climatizadores puedan sobrepresionar los conductos, el caudal mínimo será el caudal nominal de la caja más pequeña de su red de conductos.

Además si la demanda de caudal es inferior a su caudal mínimo, no arrancará, a la espera de que aumente la demanda.

DESPACHOS Y LABORATORIOS

En las salas climatizadas serán instaladas compuertas en los conductos de impulsión que llegan desde el correspondiente climatizador, dichas compuertas serán moduladas en función de la temperatura ambiente a través de una sonda instalada a tal fin. La consigna de temperatura para estas salas será prefijada desde el puesto de control, sin embargo podrá ser modificada también por el usuario desde la propia sala mediante el

valnu Servicios de ingeniería

potenciómetro de la sonda ambiente que será conectada al controlador correspondiente a través del bus de comunicaciones que las une.

Fig. 12 Sonda ambiente NS-ATD7002

Fig. 13 Controlador despacho MS-FEC1611

La apertura/cierre de las compuertas se realizará por horario y calendario definido desde el puesto central. Para la regulación de las compuertas deberán darse dos condiciones: habilitación por horario y encendido por el usuario desde el mando ambiente. El encendido mediante el mando ambiente se realiza pulsando el dial de cambio de consigna (botón ocupación).

En los laboratorios se instalarán además sondas de presión ambiente para adecuar el caudal de aire circulado en función de la extracción realizada en las vitrinas de cultivos según sea necesario. Para ello se regulará el giro de los ventiladores de retorno reduciendo dicho caudal cuando exista una extracción por otra vía logrando así un óptimo funcionamiento al equilibrar los caudales.

CALIDAD DE AIRE INTERIOR: SONDAS DE MEDICIÓN CO2 AMBIENTE

Las sondas de CO2 para instalación en ambiente utilizan una tecnología avanzada de medición de C02 basada en sensor CARBOCAP® que proporciona fiabilidad de medición.

El sensor CARBOCAP funciona de acuerdo con el método single-beam, dual-wavelength. El transmisor del CO2 se ajusta en fábrica para medir CO2 hasta 2.000 PPM. El sensor genera una señal de salida proporcional al nivel del CO2 detectado.

El polvo, el vapor de agua, y la mayoría de sustancias químicas habituales en edificios no afectan a la precisión de la lectura

Fig. 14 Sonda CO2 ambiente CD-W00

Se instalarán sondas de CO2 ambiente en laboratorios y en aquellas dependencias en las que se prevea una ocupación variable según la actividad desarrollada. Las sondas ambiente se conectarán a controladores distribuidos para regular el aporte de aire primario

mediante compuertas motorizadas. De este modo, se asegurará en todo momento la calidad del aire interior, y además se conseguirá reducir el consumo energético ya que únicamente se aportará aire de renovación en caso de que sea necesario.

ANALIZADORES DE RED

Se instalarán analizadores de red eléctrica extrayendo, interpretando e integrando las principales variables eléctricas de las redes en el sistema de gestión centralizada. Los parámetros a visualizar serán los siguientes:

Valor eficaz de la tensión de fase	Vr (VR)	Vs (VS)	Vt (VT)
Valor eficaz de la intensidad de línea	Ir (IR)	Is (IS)	It (IT)
Potencia Activa por fase	Pr	Ps	Pt
Potencia Reactiva por fase	Qr	Qs	Qt
Potencia Activa del sistema		P (P)	
Potencia Reactiva del sistema		Q (Q)	
Factor de Potencia del sistema		Cos φ (COS)	
Frecuencia		F (F)	
Energía activa positiva		E+ (EP+)	
Energía activa negativa		E-	
Energía reactiva positiva (inductiva)		ERL (EQ+)	
Energía reactiva negativa (capacitiva)		ERC	

Mediante la lectura de dichos parámetros será posible extraer informes, gráficas, tendencias, etc. o evaluar datos históricos de consumos para por ejemplo valorar si las instalaciones son todo lo eficientes que eléctricamente deberían ser, o si existen periodos en los que hay un consumo energético excesivo o indeseado, información que permitirá adoptar las medidas oportunas para conseguir atajar estos problemas.

Fig. 15 Ejemplo de visualización de variables de Analizador de red

3.4.5.4 Listado de puntos

Se dispone en los anexos del Listado de Puntos de Control.

ELEMENTOS DE REGULACIÓN Y CONTROL

Se revisarán sondas de temperatura de conducto de retorno, reguladores de ambiente, termostatos, válvulas de tres vías.

Recepción

- Marca y modelo y tipo.
- Rango.
- Precisión.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.

Ejecución

- Situación.
- Visibilidad.
- Instalación en conducto, pared. Instalación eléctrica.

3.5 Recepción de las instalaciones

3.5.1 Recepción provisional.

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios para el Director de Obra, se procederá al acto de recepción provisional de la instalación. Con este acto se dará por finalizado el montaje de la instalación; debiendo entregar el Director de Obra al titular de la misma, los siguientes documentos:

- Acta de Recepción, suscrita por todos los presentes.
- Resultados de las pruebas.
- Manual de Instrucciones, según se especifica en la IT 3.6
- Libro de Mantenimiento, según se especifica en la IT 3.2
- Proyecto de ejecución en el que junto a una descripción de la instalación, se relacionarán todas las unidades y equipos empleados, indicando marca, modelo, características y fabricante.
- Copia del Certificado de la Instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Por último un ejemplar de:

- Esquemas de principio de control y seguridad debidamente enmarcado en impresión indeleble para su colocación en la sala de máquinas.
- Copia de Certificado de la instalación presentada ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

valnu Servicios de ingeniería

Una vez realizado el acto de recepción provisional, la responsabilidad de la conducción y mantenimiento de la instalación se transmite íntegramente a la propiedad, sin perjuicio de las responsabilidades contractuales que en concepto de garantía hayan sido pactadas y obliguen a la empresa instaladora. El período de garantía finalizará con la Recepción Definitiva.

3.5.2 Recepción definitiva.

Transcurrido el plazo contractual de garantía, en ausencia de averías o defectos de funcionamiento durante el mismo, o habiendo sido estos convenientemente subsanados, la recepción provisional adquiere carácter de recepción definitiva, sin realización de nuevas pruebas salvo que por parte de la propiedad haya sido cursado aviso en contra, antes de finalizar el período de garantía establecido.

3.6 Pruebas

Se realizaran las siguientes pruebas:

3.6.1 Pruebas hidrostáticas de redes de tuberías

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad.

Deben efectuarse una prueba final de estanquidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frio equivalente a vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 bar, de acuerdo a UNE 14336:2005. Las pruebas requieren inevitablemente, el taponamiento de los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales.

Posteriormente se realizaran pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizara la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen. Por último, se comprobara el tarado de todos los elementos de seguridad.

3.6.2 Pruebas de estanqueidad de la tubería frigorífica

Si la longitud de la tubería es grande y se van a cerrar los pasos de la misma, es preciso realizar las pruebas por tramos, e ir comprobando aquellas zonas cuya accesibilidad va a ser restringida mientras haya la posibilidad de corregir los posibles errores. Para ello se debe seguir el procedimiento indicado en el apartado siguiente, pero para el tramo de circuito cuyo acceso va a ser restringido.

En cualquier caso es preciso mantener la tubería cerrada y presurizada durante el tiempo que transcurre desde que se termina la instalación de la tubería hasta que se conecten las unidades interiores y exteriores, a una presión de unos 10 kg/cm2 como mínimo comprobando su mantenimiento en el tiempo.

Esta precaución nos garantiza que en caso de producirse alguna perforación en la tubería esta se note fácilmente y pueda procederse a corregir el error incluso antes de conectar las unidades.

valnu Servicios de ingeniería

3.6.3 Prueba de estanqueidad del circuito frigorífico

Al finalizar la interconexión de los circuitos frigoríficos entre unidades y antes de proceder a la apertura de llaves de servicio y carga adicional de refrigerante, se ejecutarán las pruebas de estanqueidad del circuito correspondiente.

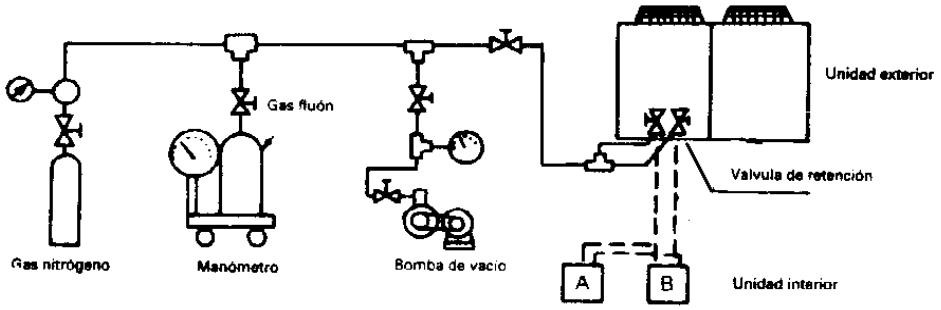
Para ello, con toda la interconexión frigorífica ya realizada, inclusive la conexión a las unidades interiores y a la exterior, y sin abrir las llaves de servicio de la unidad exterior, debe realizarse la prueba de estanqueidad del conjunto.

Estas pruebas serán realizadas siempre con presión positiva, y en tres fases:

En primer lugar se introduce nitrógeno seco a una presión aproximada de entre 3 y 5 kg/cm2 y se recorre la instalación buscando fugas grandes que serán audibles. Hay que observar si hay disminución de presión en 3 minutos.

Posteriormente se sube a una presión de entre 15 y 18 kg/cm2 y se observa la disminución de presión en 5 minutos. Si todo esto es correcto se sube la presión de nitrógeno seco a 32 kg/cm2, para comprobar su mantenimiento en el tiempo. Se considera que la prueba es correcta si la presión se mantiene un mínimo de 24 horas, in cambios apreciables.

En cualquiera de estos procesos, si se observa perdida de presión, deberemos localizarla, escuchando, tocando las uniones o con agua y jabón. En casos especiales, añadiendo refrigerante y con detectores electrónicos específicos para R-407.



La presión de la tubería durante la prueba de estanqueidad nunca debe estar por encima de los 32 kg/cm2, que es ligeramente inferior al valor la presión de prueba de las unidades. No es recomendable utilizar para la prueba de estanqueidad gases nobles como helio o argón, porque no absorben el vapor de agua que pudiera haber dentro de los tubos. No puede utilizarse ningún otro gas que no sea inerte, y entre estos el mejor por su precio y la capacidad de absorber humedad es el nitrógeno.

3.6.4 Pruebas de redes de conductos

Los conductos de chapa se probaran de acuerdo con UNE-EN 1507:2007. Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

valnu Servicios de ingeniería

3.6.5 Pruebas de libre dilatación

Una vez se hayan comprobado hidrostáticamente los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con calderas se llevaran hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobara visualmente que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

3.6.6 Pruebas de ruido

Se realizaran pruebas de ruido a los siguientes elementos de la instalación:

- Bomba de calor (enfriadora/bomba de calor condensación por aire)
- Grupos vehiculadores de fluido
- Extractores y elementos de ventilación.
- Vaso de expansión.
- Material de difusión.
- Unidades de tratamiento de aire.

Se tomaran las medidas adecuadas para que como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupación de locales habitables, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores máximos admisibles que figuran en la IT 1.1.4.4

3.6.7 Pruebas en cuadros secundarios de climatización

Se realizaran pruebas en los cuadros secundarios de climatización, que constaran de:

- Comprobación del sistema de cierre.
- Funcionamiento mecánico de interruptores magnetotérmicos.
- Funcionamiento mecánico de interruptores diferenciales.
- Funcionamiento mecánico de interruptores de corte en carga.
- Comprobación de botón de test de interruptores diferenciales

3.6.8 Pruebas finales

Por último se comprobara que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía las instrucciones técnicas IT 2.2. Particularmente se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

valnu Servicios de ingeniería

3.7 Pliego de condiciones técnicas particulares falsos techos

3.7.1 Actuaciones previas

DERRIBOS

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

valnu Servicios de ingeniería

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado

valnu Servicios de ingeniería

inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

3.7.2 Demolición de revestimientos

Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Condiciones previas

valnu Servicios de ingeniería

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de techo suspendido:
- Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.
- Demolición de pavimento:
- Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.
- Demolición de revestimientos de paredes:
- Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.
- Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañeado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

3.7.3 **Revestimientos**

FALSOS TECHOS

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

valnu Servicios de ingeniería

Prescripciones sobre los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).
- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
- Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

  Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

  Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

  Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.

  Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).

  Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

  Paneles de tablero contrachapado.

  Lamas de madera, aluminio, etc.
- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):

  Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

  Sistema de fijación:

  Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

  Elemento de fijación al forjado:

  Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

  Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

  Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

  En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

valnu Servicios de ingeniería

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

<u>Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra</u>

Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Ejecución

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m^2.

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de

valnu Servicios de ingeniería

un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

valnu Servicios de ingeniería

Control de ejecución

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m^2.

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

Valencia, octubre de 2025

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

PRESUPUESTO

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

lotoarq
ARQUITECTOS URBANISTAS

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

I. Elementos simples

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

lotoarq
ARQUITECTOS URBANISTAS

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
P040090	Pp	**Bridas perfil Metu de 40**	2,91
		Brida perfil Metu-SYSTEM de 40, incluyendo grupilla, tornillos galvanizados y burlete.	
P90900	Ud	**Embudo de vigilancia**.....	1,56
		Embudo de vigilancia construido en PVC para visulaizacion del vaciado de las tuberías.	
PA0223AER485P1	Ud	**Interface RS-485 MODBUS AER485P1**.....	486,82
		Interface RS-485 MODBUS AER485P1 de la marca AIRLAN/AERMEC, o equivalente aprobado por la D.F.	
PA0223AVX1215	Ud	**Antivibratorios AVX1215**.....	1.438,35
		Antivibratorios AVX1215 de la marca AIRLAN/AERMEC, o equivalente aprobado por la D.F.	
PA0223FL	Ud	**Flujostato FL**	210,22
		Flujostato FL de la marca AIRLAN/AERMEC, o equivalente aprobado por la D.F.	
PA0223NPG0900	Ud	**Unidad Polivalente AIRLAN/AERMEC NPG0900E4°J°DBSB**	81.759,39
		Unidad polivalente, de condensación por aire, marca AIRLAN/AERMEC, de la serie NPG modelo NPG0900E4°J°DBSB o equivalente aprobado por la D.F. Diseñada para instalaciones a 4 tubos . Permite satisfacer en cualquier periodo del año la demanda de agua fría y caliente de forma simultánea e independiente, con un sistema que no necesita la conmutación estacional invierno/verano. Refrigerante R32. Con ventiladores axiales, compresores tipo Scroll encapsulados y elevada superficie de intercambio para un comportamiento supersilencioso, 2 circuitos frigoríficos independientes y sistema de optimización de EER, equipada con secuenciador de fases, magnetotérmicos, resistencia antihielo, flujostato, filtro de agua y panel de control remoto. Incluye mueble metálico con pintura poliéster antioxidante. Incluye: -ventiladores inverter NPG0900E_(J) -bombas en el lado de aplicación y en el lado de ACS: bomba simple+ bomba de reserva NPG0900_(DB), bomba simple+ bomba de reserva NPG0900_(SB) -interface RS-485 MODBUS AER485P -antivibratorios AVX1215 -flujostato FL -impuesto GFEI R32 (PCA=675) todo de la marca AIRLAN/AERMEC o equivalente aprobado por la D.F La unidad polivalente tiene las características técnicas que se indican en la ficha técnica incluida en proyecto, destacando las siguientes: Sigla NPG Tamaño 0900 Versión E - Alta eficiencia en versión silenciosa Tipo de instalación 4 - Sistemas a 4 tubos Baterías ° - Tubos de cobre y aletas de aluminio Grupo de ventilación J - Inverter Alimentación ° - 400V/3/50Hz con magnetotérmicos Bomba lado aplicaciones DB - Bomba B + bomba de reserva Bomba lado ACS SB - Bomba B + bomba de reserva Enfriamiento Datos de selección Potencia frigorífica kW 243,7 Potencia absorbida kW 78,4 Absorción A 142,0 EER W/W 3,11 Altura sobre el nivel del mar m 0 Temperatura de entrada de aire (b.s.) °C 35,0 Temperatura de entrada de agua °C 12,0 Temperatura de salida de agua °C 7,0 Salto térmico de agua °C 5,0 Etilenoglicol % 0 Caudal de agua l/h 41.878 Pérdida de carga kPa 94 Factor de ensuciamiento (m² K)/W 0 Calentamiento Datos de selección Potencia calorífica kW 250,5 Potencia absorbida kW 79,2 COP W/W 3,16 Temperatura ambiente bulbo seco °C 7,0 Temperatura ambiente bulbo húmedo °C 6,0 Temperatura de entrada de agua °C 40,0 Temperatura de salida de agua °C 45,0 Salto térmico de agua °C 5,0	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
		Etilenoglicol % 0 Caudal de agua l/h 43.543 Pérdida de carga kPa 87 Factor de ensuciamiento (m² K)/W 0 Funcionamiento contemporáneo Potencia frigorífica kW 228,3 Potencia calorífica kW 292.5 Potencia absorbida kW 132,9 TER W/W 7,09 Circuito de aplicación (Enfriamiento) Temperatura de entrada de agua °C 11,7 Temperatura de salida de agua °C 7,0 Salto térmico de agua °C 4,7 Etilenoglicol % 0 Caudal de agua l/h 41.878 Circuito de aplicación (Calentamiento) Temperatura de entrada de agua °C 39,2 Temperatura de salida de agua °C 45,0 Salto térmico de agua °C 5,8 Etilenoglicol % 0 Caudal de agua l/h 43543 Factor de ensuciamiento (m² K)/W 0	
PA0223NPG11F	Ud	**Impuesto GFEI R32 (PCA=675)**	9,62
		Impuesto GFEI R32 (PCA=675)	
PA0223NPG900DB	Ud	**Grupo hidráulico NPG0900_(DB)**	2.773,25
		Grupo hidráulico NPG0900_(DB) compuesto por bomba simple + bomba de reserva de la marca AIRLAN/AERMEC, o equivalente aprobado por la D.F.	
PA0223NPG900J	Ud	**Ventiladores inverter NPG0900E_(J)**	3.594,95
		Ventiladores inverter NPG0900E_(J) de la marca AIRLAN/AERMEC, o equivalente aprobado por la D.F.	
PA0223NPG900SB	Ud	**Grupo hidráulico NPG0900_(SB)**	2.773,25
		Grupo hidráulico NPG0900_(SB) compuesto por bomba simple + bomba de reserva de la marca AIRLAN/AERMEC, o equivalente aprobado por la D.F.	
PA050001	Ud	**Kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil**	10,22
		Adecuación de la conexión hidráulica del fan-coil mediante tuberías de cobre de igual diámetro que las conexiones del fan-coil, para separar las conexiones hidráulicas 20cm entre ellas y poder conectar las tuberías de PPR del circuito hidráulico a través de tuerca loca.	
PA050131251	Ud	**FanCoil Conductos FPM125K1**	738,25
		Unidad de tratamiento de baja silueta y 4 tubos, construido con estructura portante de panel sándwich de 20 mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL 9002 modelo FPM125K1 de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. 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 150 Pa y una altura de 315 mm, con 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. Con las características técnicas especificadas en la ficha técnica anexa a este proyecto de entre las que destacan: Caudal de aire MED/MAX: 795/977 m3/h Perdida de carga en el aire: 95 Pa Refrigeración Temperatura seca del Aire de entrada: 27 °C Temperatura del agua: 7/12 °C Capacidad frigorífica MED/MAX: 5.040/5.584 W Calefacción Temperatura seca del Aire de entrada: 20 °C Temperatura del agua: 45/40 °C Capacidad calorífica MED/MAX: 4.501/5.090 W	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA050131351	Ud	**FanCoil Conductos FPM135K1**	775,93
		Unidad de tratamiento de baja silueta y 4 tubos, construido con estructura portante de panel sándwich de 20 mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL 9002 modelo FPM135K1 de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. 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 150 Pa y una altura de 315 mm, con 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. Con las características técnicas especificadas en la ficha técnica anexa a este proyecto de entre las que destacan: Caudal de aire MED/MAX: 891/1.093 m3/h Perdida de carga en el aire: 95 Pa Refrigeración Temperatura seca del Aire de entrada: 27 °C Temperatura del agua: 7/12 °C Capacidad frigorífica MED/MAX: 6.414/7.101 W Calefacción Temperatura seca del Aire de entrada: 20 °C Temperatura del agua: 45/40 °C Capacidad calorífica MED/MAX: 4.849/5.478 W	
PA05013BC8	Ud	**Bandeja auxiliar de condensados BC8**.....	6,21
		Bandeja auxiliar de condensados modelo BC8 de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F.	
PA05013FCZ302PO	Ud	**FanCoil Conductos FCZ302PO**	299,50
		Fan-coil de conductos FCZ302PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan: -Presión estática disponible (Pa): 70 -Caudal de aire (m3/s): 0,1048 -Potencia sonora (dB(A)): 52,8 Enfriamiento -Temperatura del agua (°C): 7-12 -Potencia (W): 2.312 -Potencia sensible (W): 1.761 Calentamiento -Temperatura del agua (°C): 45-40 -Potencia (W): 2.112 Dimensiones -Ancho (mm): 790 -Largo (mm): 450 -Alto (mm): 220	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA05013FCZ402PO	Ud	**FanCoil Conductos FCZ402PO** ..... Fan coil de conductos FCZ402PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan: -Presión estática disponible (Pa): 70 -Caudal de aire (m3/s): 0,147 -Potencia sonora (dB(A)): 56,2 Enfriamiento -Temperatura del agua (ºC): 7-12 -Potencia (W): 3.271 -Potencia sensible (W): 2.409 Calentamiento -Temperatura del agua (ºC): 45-40 -Potencia (W): 2.686 Dimensiones -Ancho (mm): 1.010 -Largo (mm): 450 -Alto (mm): 220	341,33
PA05013FCZ501PO	Ud	**FanCoil Conductos FCZ501PO** ..... Fan-coil de conductos FCZ501PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan: -Presión estática disponible (Pa): 70 -Caudal de aire (m3/s): 0,1452 -Potencia sonora (dB(A)): 56,3 Enfriamiento -Temperatura del agua (ºC): 7-12 -Potencia (W): 3.311 -Potencia sensible (W): 2.430 Calentamiento -Temperatura del agua (ºC): 45-40 -Potencia (W): 1.709 Dimensiones -Ancho (mm): 1.010 -Largo (mm): 450 -Alto (mm): 220	304,51

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA05013FCZ602PO	Ud	**FanCoil Conductos FCZ602PO** ..... Fan-coil de conductos FCZ602PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan: -Presión estática disponible (Pa): 70 -Caudal de aire (m3/s): 0,2472 -Potencia sonora (dB(A)): 62,5 Enfriamiento -Temperatura del agua (ºC): 7-12 -Potencia (W): 4.533 -Potencia sensible (W): 3.798 Calentamiento -Temperatura del agua (ºC): 45-40 -Potencia (W): 4.105 Dimensiones -Ancho (mm): 1.150 -Largo (mm): 450 -Alto (mm): 220	479,26
PA05013FCZ701PO	Ud	**FanCoil Conductos FCZ701PO** ..... Fan-coil de conductos FCZ701PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan: -Presión estática disponible (Pa): 70 -Caudal de aire (m3/s): 0,2677 -Potencia sonora (dB(A)): 63,7 Enfriamiento -Temperatura del agua (ºC): 7-12 -Potencia (W): 4.924 -Potencia sensible (W): 3.794 Calentamiento -Temperatura del agua (ºC): 45-40 -Potencia (W): 2.430 Dimensiones -Ancho (mm): 1.150 -Largo (mm): 450 -Alto (mm): 220	433,41

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA05013FCZ702PO	Ud	**FanCoil Conductos FCZ702PO**	486,39
		Fan-coil de conductos FCZ702PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan: -Presión estática disponible (Pa): 70 -Caudal de aire (m3/s): 0,2677 -Potencia sonora (dB(A)): 63,7 Enfriamiento -Temperatura del agua (ºC): 7-12 -Potencia (W): 4.924 -Potencia sensible (W): 3.794 Calentamiento -Temperatura del agua (ºC): 45-40 -Potencia (W): 2.261 Dimensiones -Ancho (mm): 1.150 -Largo (mm): 450 -Alto (mm): 220	
PA05013GLL10	Ud	**Plafón de Cassette GLL10**	116,40
		Plafón para montar en cassettes de 600x600 mm sin que sobresalga del cuadrante modelo GLL10 de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F.	
PA05013GLL20	Ud	**Plafón para Cassette GLL20**	170,72
		Plafón para montar en cassettes de 820x820 mm modelo GLL20 de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F.	
PA05013MBCO	Ud	**Bandeja auxiliar de condensados horizontal MBCO**	14,65
PA05013MFCK	Ud	**Portafiltro canalizable + Filtro Coarse extraible MFCK**	37,50
		Portafiltros canalizable y filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado. modelo MFCK de la marca "AIRLAN" o equivalente aprobado por la D.F.	
PA05013MRS3	Ud	**Regleta tipo mamut con tapa MRS3**	14,91
		Regleta tipo mamut con tapa MRS3 de la marca "AIRLAN" o equivalente aprobado por la D.F.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA0513FCL34VL01	Ud	**FanCoil Cassette de techo FCL 34VL**	449,70
		Cassette de techo de 4 vías de aire y 4 tubos para instalación en falso techo con certificación Eurovent serie FCL, construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones suspendidas, con una o 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 20 kPa para condiciones nominales modelo FCL34VL de la marca Airlan / Aermec o equivalente aprobado por la D.F. Con colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Grupo motoventilador compuesto por un ventilador axial-centrífugo, especialmente silencioso, equilibrado estática y dinámicamente. Motor eléctrico con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos. Filtro de aire clase Coarse precargado electrostáticamente de fácil extracción y limpieza. Incluye bandeja de condensados de una sola pieza de material termoplástico con grado de autoextinción V0 y envolvente decorativa para unidades vistas. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan: -Caudal de aire (m3/s): 0,1667 -Potencia sonora (dB(A)): 46 Enfriamiento -Temperatura del agua (ºC): 7-12 -Potencia (W): 1.900 -Potencia sensible (W): 1.520 Calentamiento -Temperatura del agua (ºC): 45-40 -Potencia (W): 1.294 Dimensiones -Ancho (mm): 600 -Largo (mm): 600 -Alto (mm): 300	
PA0513FCL84VL01	Ud	**FanCoil Cassette de techo FCL 84VL**	804,73
		Cassette de techo de 4 vías de aire y 4 tubos para instalación en falso techo con certificación Eurovent serie FCL, construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones suspendidas, con una o 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 20 kPa para condiciones nominales modelo FCL84VL de la marca Airlan / Aermec o equivalente aprobado por la D.F. Con colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Grupo motoventilador compuesto por un ventilador axial-centrífugo, especialmente silencioso, equilibrado estática y dinámicamente. Motor eléctrico con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos. Filtro de aire clase Coarse precargado electrostáticamente de fácil extracción y limpieza. Incluye bandeja de condensados de una sola pieza de material termoplástico con grado de autoextinción V0 y envolvente decorativa para unidades vistas. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan: -Caudal de aire (m3/s): 0,3056 -Potencia sonora (dB(A)): 49,9 Enfriamiento -Temperatura del agua (ºC): 7-12 -Potencia (W): 5.998 -Potencia sensible (W): 4.199 Calentamiento -Temperatura del agua (ºC): 45-40 -Potencia (W): 4.229 Dimensiones -Ancho (mm): 820 -Largo (mm): 820 -Alto (mm): 310	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA06184052	Ud	**Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 8-16 6.045 m3/h.....**	39.231,00

Unidad de tratamiento de aire de la marca BOREAS modelo BRS 8-16 construido con bastidor en perfil de acero, certificado por Eurovent, con rotura de puente térmico TB1 y especificaciones de la carcasa: resistencia mecánica D1; estanqueidad L1/L1; bypass de filtros F9, transmisión térmica T2 o equivalente aprobado por la D.F. Con paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich, aislados con lana mineral de 110 kg/m2, con lámina exterior galvanizada pintada de 1 mm y lámina interior, galvanizada pintada de 1 mm. Bordes redondeados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso con cerradura de seguridad, bisagras, mirillas y puntos de luz interior. Con bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado de 3 mm de espesor. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa. Se adjuntan las fichas técnicas en el proyecto, que podrán ser modificadas por el fabricante para adecuar el producto a la normativa vigente y a los avances de diseño del fabricante. Las fichas técnicas no sustituyen a los planos de fabricación del fabricante. La UTA tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:
-Recuperador rotativo
-100% aire exterior
-Prefiltros G4+F7
-Filtro Final F9
-Caudal de aire impulsión: 6.045 m3/h
-Caudal de aire retorno: 6.045 m3/h
Batería en modo frio
- Capacidad total /Sensible (7/12) : 9,24/4,81 kW
Batería en modo calor
- Capacidad total (45/40) : 11,72 kW
**Ventilador (EC) impulsión **
- Presión estática externa 300 Pa
Ventilador (EC) retorno
- Presión estática externa 300 Pa
Dimensiones (mm)
W 1.842 x H 1.892 x L 5.598 mm
-Peso: 2.644 kg
El equipo incluye motores EC/variadores de frecuencia, mirillas y puntos de luz en puertas de inspección, interruptores de presión diferencial en filtros, cuadro de fuerza (solo ventiladores), actuadores de compuertas y sondas, controlador libremente programable y cableado de todos los elementos, pasos y tubos para la canalización de cableado en el interior del equipo entre las distintas secciones para el cableado de fuerza y control interno del equipo que sea necesario realizar siendo todos los elementos de control de Johnson Controls Spain o equivalente aprobado por la D.F.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA06184053	Ud	**Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 8-15 5.170 m3/h.....**	37.638,00

Unidad de tratamiento de aire de la marca BOREAS modelo BRS 8-15 construido con bastidor en perfil de acero, certificado por Eurovent, con rotura de puente térmico TB1 y especificaciones de la carcasa: resistencia mecánica D1; estanqueidad L1/L1; bypass de filtros F9, transmisión térmica T2 o equivalente aprobado por la D.F. Con paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich, aislados con lana mineral de 110 kg/m2, con lámina exterior galvanizada pintada de 1 mm y lámina interior, galvanizada pintada de 1 mm. Bordes redondeados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso con cerradura de seguridad, bisagras, mirillas y puntos de luz interior. Con bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado de 3 mm de espesor. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa. Se adjuntan las fichas técnicas en el proyecto, que podrán ser modificadas por el fabricante para adecuar el producto a la normativa vigente y a los avances de diseño del fabricante. Las fichas técnicas no sustituyen a los planos de fabricación del fabricante. La UTA tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:
-Recuperador rotativo
-100% aire exterior
-Prefiltros G4+F7
-Filtro Final F9
-Caudal de aire impulsión: 5.170 m3/h
-Caudal de aire retorno: 5.170 m3/h
Batería en modo frio
- Capacidad total /Sensible (7/12) : 7,36/3,94 kW
Batería en modo calor
- Capacidad total (45/40) : 10,02 kW
**Ventilador (EC) impulsión **
- Presión estática externa 300 Pa
Ventilador (EC) retorno
- Presión estática externa 300 Pa
Dimensiones (mm)
W 1.740 x H 1.630 x L 5.598 mm
-Peso: 2.523 kg
El equipo incluye motores EC/variadores de frecuencia, mirillas y puntos de luz en puertas de inspección, interruptores de presión diferencial en filtros, cuadro de fuerza (solo ventiladores), actuadores de compuertas y sondas, controlador libremente programable y cableado de todos los elementos, pasos y tubos para la canalización de cableado en el interior del equipo entre las distintas secciones para el cableado de fuerza y control interno del equipo que sea necesario realizar siendo todos los elementos de control de Johnson Controls Spain o equivalente aprobado por la D.F.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA06184054	Ud	**Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 6-9 1.275 m3/h.....**	25.286,40
		Unidad de tratamiento de aire de la marca BOREAS modelo BRS 6-9 construido con bastidor en perfil de acero, certificado por Eurovent, con rotura de puente térmico TB1 y especificaciones de la carcasa: resistencia mecánica D1; estanqueidad L1/L1; bypass de filtros F9, transmisión térmica T2 o equivalente aprobado por la D.F. Con paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich, aislados con lana mineral de 110 kg/m2, con lámina exterior galvanizada pintada de 1 mm y lámina interior, galvanizada pintada de 1 mm. Bordes redondeados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso con cerradura de seguridad, bisagras, mirillas y puntos de luz interior. Con bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado de 3 mm de espesor. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa. Se adjuntan las fichas técnicas en el proyecto, que podrán ser modificadas por el fabricante para adecuar el producto a la normativa vigente y a los avances de diseño del fabricante. Las fichas técnicas no sustituyen a los planos de fabricación del fabricante. La UTA tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan: -Recuperador rotativo -100% aire exterior -Prefiltros G4+F7 -Filtro Final F9 -Caudal de aire impulsión: 1.275 m3/h -Caudal de aire retorno: 1.275 m3/h **Batería en modo frio** - Capacidad total / Sensible (7/12) : 1,88/1,01 kW **Batería en modo calor** - Capacidad total (45/40) : 2,47 kW **Ventilador (EC) impulsión ** - Presión estática externa 300 Pa **Ventilador (EC) retorno** - Presión estática externa 300 Pa **Dimensiones (mm)** W 1.128 x H 1.504 x L 5.394 mm El equipo incluye motores EC / variadores de frecuencia, mirillas y puntos de luz en puertas de inspección, interruptores de presión diferencial en filtros, cuadro de fuerza (solo ventiladores), actuadores de compuertas y sondas, controlador libremente programable y cableado de todos los elementos, pasos y tubos para la canalización de cableado en el interior del equipo entre las distintas secciones para el cableado de fuerza y control interno del equipo que sea necesario realizar siendo todos los elementos de control de Johnson Controls Spain o equivalente aprobado por la D.F.	
PA07PACSH75	Ud	**Bomba de Drenaje para unidades interiores PAC-SH75DM-E .....**	216,60
		Bomba de Drenaje para unidades interiores modelo PAC-SH75DM-E de Mitsubishi Electric o equivalente aprobado por la D.F.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA0801MPKZ351	Ud	**Conjunto SPLIT PARED INVERTER MPKZ-35VLAL2**.....	1.662,10

Sistema 1x1 pared, gama Mr.Slim, modelo MPKZ-35VLAL2 de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F., compuesto por unidad interior PKA-M35LAL2 + unidad exterior PUZ-ZM35VKA2 con capacidad frío nominal (mín.-máx.) 3,6 (1,6-4,5) kW, calor nominal (mín.-máx.) 4,1 (1,6-5,2) kW, consumo nominal frío/calor 0,85/1,04 kW, con estándares de eficiencia energética EER/COP 4,2/3,94 SEER 6,5 (A++), SCOP 4 (A+), unidad interior caudal de aire (B/M/A) 7,5/8,2/10,9 m³/min, nivel sonoro (B/M/A) 34/37/43 dB(A), dimensiones (HxAxF) 299x898x237 mm, peso 12,6 kg, unidad exterior caudal de aire 45 m³/min, nivel sonoro 65 dB(A), dimensiones (HxAxF) 630x809x300 mm, peso 46 kg, tensión/fases - intensidad máxima 230/1 - 13,4 V/F - A, conexión tubería frigorífica líq. 6,35 (1/4") y gas 12,7 (1/2"), longitud máxima vertical/total 30/50 m, refrigerante R32 con carga de fábrica.

Con control remoto modelo PAR-41MAA y bloque para conexión de mandos MA y unidades PKA modelo PAC-SH29TC-E de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. con programador semanal, pantalla LCD: amplia pantalla retro iluminada con display multi lenguaje, programador semanal: configuración hasta 8 patrones por día. Funciones de ahorro energético: Auto Return: recuperación automática de la consigna, Night Setback: configuración de dos temperaturas límites cuando el equipo esté apagado, restricción Tª/Modo funcionamiento: Previene un excesivo calentamiento/enfriamiento, ideal en oficinas y restaurantes, función Rotación & Back-up (solo modelos PUHZ /PUZ). Permite que dos sistemas independientes se vayan alternando y que el otro sistema sirva de apoyo en caso de avería. Especialmente útil en estancias donde el clima sea clave. Doble Tª de consigna (SOLO POWER INVERTER): una para refrigeración y otra para calefacción, ideal en modo AUTO.

La unidad tiene las siguientes características técnicas:
- Tipo de sistema: Split 1x1 de pared
- Tecnología: Inverter DC con control PAM y Vector-Wave
- Refrigerante: R32 (bajo impacto ambiental)
- Clase energética: A++ en refrigeración / A+ en calefacción
- Control remoto: Incluido; opción de control WiFi

-Prestaciones Técnicas
- Capacidad frigorífica nominal: 3,6 kW
- Capacidad calorífica nominal: 4,1 kW
- SEER / SCOP: 4,2 / 3,94
- Consumo eléctrico en frío: 0,85 kW
- Consumo eléctrico en calor: 1,04 kW
- Presión sonora unidad interior: 44 dB(A)

-Dimensiones y Conectividad
- Unidad interior (ancho x alto x fondo): 299 × 898 × 237 mm
- Unidad exterior: 630 × 809 × 300 mm
- Diámetro tuberías: Líquido 1/4" – Gas 1/2"
- Longitud máxima de tubería: 50 m (desnivel máximo: 30 m)
- Carga de refrigerante: 2 kg

-Funciones Adicionales
- Modo silencioso
- Filtro purificador de aire
- Autodiagnóstico y autoarranque
- Programador semanal
- Compatible con sistemas de control centralizado

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA0801MPKZ711	Ud	**Conjunto SPLIT PARED INVERTER MPKZ-71VKAL2**	2.647,15

Sistema 1x1 pared, gama Mr.Slim, modelo MPKZ-71VKAL(2) de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F., compuesto por unidad interior PKA-M71KAL(2) + unidad exterior PUZ-ZM71VHA(2), capacidad frío nominal (mín.-máx.) 7,1 (3,3-8,1) kW, calor nominal (mín.-máx.) 8,0 (3,5-10,2) kW, consumo nominal frío/calor 1,863/2,116 kW, con estándares de eficiencia energética EER/COP 3,81/3,78, SEER 6,8 (A++), SCOP 4,3 (A+), unidad interior caudal de aire (B/M/A) 18/20/22 m³/min, nivel sonoro (B/M/A) 39/42/45 dB(A), dimensiones (HxAxF) 365x1.170x295 mm, peso 21 kg, unidad exterior caudal de aire 55 m³/min, nivel sonoro 47 dB(A), dimensiones (HxAxF) 943x950x330(+25) mm, peso 70 kg, tensión/fases - intensidad máxima 230/1 - 19,4 V/F - A, conexión tubería frigorífica líq. 9,52 (3/8") y gas 15,88 (5/8"), longitud máxima vertical/total 30/55 m, refrigerante R32 con carga de fábrica.

Con control remoto modelo PAR-41MAA y bloque para conexión de mandos MA y unidades PKA modelo PAC-SH29TC-E de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. con programador semanal, pantalla LCD: amplia pantalla retro iluminada con display multi lenguaje, programador semanal: configuración hasta 8 patrones por día. Funciones de ahorro energético: Auto Return: recuperación automática de la consigna, Night Setback: configuración de dos temperaturas límites cuando el equipo esté apagado, restricción Tª/Modo funcionamiento: Previene un excesivo calentamiento/enfriamiento, ideal en oficinas y restaurantes, función Rotación & Back-up (solo modelos PUHZ /PUZ). Permite que dos sistemas independientes se vayan alternando y que el otro sistema sirva de apoyo en caso de avería. Especialmente útil en estancias donde el clima sea clave. Doble Tª de consigna (SOLO POWER INVERTER): una para refrigeración y otra para calefacción, ideal en modo AUTO.

La unidad tiene las siguientes características técnicas:
- Tipo de sistema: Split 1x1 de pared
- Tecnología: Inverter DC con control PAM y Vector-Wave
- Refrigerante: R32 (bajo impacto ambiental)
- Clase energética: A++ en refrigeración / A+ en calefacción
- Control remoto: Incluido; opción de control WiFi

-Prestaciones Técnicas
- Capacidad frigorífica nominal: 7.10 kW
- Capacidad calorífica nominal: 8.00 kW
- SEER / SCOP: 6.8 / 4.3
- Consumo eléctrico en frío: 1.863 kW
- Consumo eléctrico en calor: 2.116 kW
- Presión sonora unidad interior: 39 dB(A)
- Área recomendada: Hasta 55 m²

-Dimensiones y Conectividad
- Unidad interior (ancho x alto x fondo): 1170 × 365 × 295 mm
- Unidad exterior: 950 × 943 × 330 mm
- Diámetro tuberías: Líquido 3/8" – Gas 5/8"
- Longitud máxima de tubería: 55 m (desnivel máximo: 30 m)
- Carga de refrigerante: 2.8 kg

-Funciones Adicionales
- Modo silencioso
- Filtro purificador de aire
- Autodiagnóstico y autoarranque
- Programador semanal
- Compatible con sistemas de control centralizado

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA1131800I	Ud	**Depósito inercia Geiser GX4-800IF**	2.374,40
		Depósito ACUMULADOR de INERCIA, para circuitos cerrados de calefacción o refrigeración modelo GX4-800IF de la marca Lapesa o equivalente aprobado por la D.F. Para instalación sobre suelo, en posición vertical, fabricado en ACERO INOXIDABLE AISI 304 y con aislamiento de PU inyectado en molde, con el sistema que permite su acceso a través de puertas de 800 mm de anchura y forro externo acolchado en PVC con cierre de cremallera. Incluye conexión roscada lateral para resistencia eléctrica de calentamiento y tienen las siguientes características técnicas: · Capacidad total: 800 litros · Presión máxima de trabajo: 6 bar · Temperatura máxima de trabajo: 110 °C · Conexiones: eh: conexión lateral 1 ½ "H p: conexión superior 1 "M tm: conexión de sensores ½ "H R: conexión lateral resistencia 2 "H · Eficiencia energética: Clase ErP C · Pérdidas estáticas s/EN12897 99 W · Dimensiones exteriores: D: Diámetro 950 mm H: Altura (sin conexiones) 1840 mm Diagonal (sin conexiones) 2070 mm · Dimensiones embalaje: Anchura / Altura 1030 x 1000 / 2040 mm · Peso: Sin embalaje / Con embalaje 128 / 153 kg Con p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos, etc. Todo ello instalado con ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, rendimiento, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación, etc. y en perfecto funcionamiento.	
PA1301080	ml	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø80 mm**	3,11
		Conducto helicoidal de chapa galvanizada de diámetro nominal Ø80 y espesor 0.5 mm de la marca "NOVATUB" código 1105080, o equivalente aprobado por la D.F., pintado de color a decidir por D.F.	
PA1301080A	Ud	**Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø80**	2,00
		Abrazadera isofónica de fijación de conductos Ø80 mm marca "NOVATUB" modelo M-8 Ø80 mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PA1301100	ml	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø100**	5,54
		Conducto helicoidal de chapa galvanizada de diámetro nominal Ø100 y espesor 0.5 mm de la marca "NOVATUB" código 1107100, o equivalente aprobado por la D.F., pintado de color a decidir por D.F.	
PA1301100A	Ud	**Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø100**	2,11
		Abrazadera isofónica de fijación de conductos Ø100 mm marca "NOVATUB" modelo M-8 Ø100 mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PA1301125	ml	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø125**	5,92
		Conducto helicoidal de chapa galvanizada de diámetro nominal Ø125 y espesor 0.5 mm de la marca "NOVATUB" código 1107125, o equivalente aprobado por la D.F., pintado de color a decidir por D.F.	
PA1301125A	Ud	**Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø125**	2,27
		Abrazadera isofónica de fijación de conductos Ø125 mm marca "NOVATUB" modelo M-8 Ø125 mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PA1301150	ml	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø150**	7,02
		Conducto helicoidal de chapa galvanizada de diámetro nominal Ø150 y espesor 0.5 mm de la marca "NOVATUB" código 1107150, o equivalente aprobado por la D.F., pintado de color a decidir por D.F.	
PA1301150A	Ud	**Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø150**	2,64
		Abrazadera isofónica de fijación de conductos Ø150 mm marca "NOVATUB" modelo M-8 Ø150 mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PA1301160	ml	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø160**	7,55
		Conducto helicoidal de chapa galvanizada de diámetro nominal Ø160 y espesor 0.5 mm de la marca "NOVATUB" código 1107160, o equivalente aprobado por la D.F., pintado de color a decidir por D.F.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA1301160A	Ud	**Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø160**	2,85
		Abrazadera isofónica de fijación de conductos Ø160 mm marca "NOVATUB" modelo M-8 Ø160 mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PA1303004SK	Ud	**Soportación insonorizada de conductos en cubierta**	49,02
		Suministro y montaje de soportación de conductos en su trazado en cubierta de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante carril MS 41/62/2.5 mm HCP (cod.199527), se realizará una estructura tipo pórtico de 2 metros de altura para apoyar los conductos. Los apoyos a material base serán marca "SIKLA" (cod. 198919 SHB 41-2) o equivalente aprobado por la D.F. Para evitar la oxidación en los cortes de carril se utilizara una imprimación utilizando el zinc spray ZS HCP (COD.112873) o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de los siguientes elementos: - Apoyo SHB 41-2 HCP: 2 unidades - Carril de montaje MS MS 41/62/2,5 6m HCP: 3 unidades - Conector CN CC41-90° Stabil HCP: 2 unidades - Tuerca carril CC41-M10 HCP: 4 unidades - Tornillo hexagonal 10 x 25 HCP: 4 unidades - Tapa de carril ADK 41/62: 2 unidades Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones del material necesario, detalle de montaje y medidas de las bancadas se reflejan en plano de detalle de montaje.	
PA1350203	ml	**Conducto Circular ISODEC-Ø203**	12,61
		Conducto Circular Flexible marca "DEC" modelo "FLEXAL-ISODEC" Ø203mm. o equivalente aprobado por la D.F., formado por un tubo interior de tres laminas de aluminio y dos de poliester unidas entre si, que envuelven y recubren un alma de acero en espiral,aislado con manta de fibra de vidrio de 25mm de espesor y 16 Kg/m3 de densidad, recubierto exteriormente por una lamina de aluminio reforzada con hilos de fibra en espiral.	
PA1360203	ml	**Conducto circular flexible d=203**	5,38
		Conducto circular flexible sin aislar ALUDEC A3 de diametro 203mm.	
PA1422015RXY	Ud	**Aislamiento Compact/Modulator 15**	6,23
		Aislamiento Frío/Calor de poliestireno para válvula de equilibrado Compact/Modulator 15 de la marca IMI o equivalente aprobado por la D.F.	
PA1422015RXYZ	Ud	**Aislamiento Compact/Modulator 20**	12,46
		Aislamiento Frío/Calor de poliestireno para válvula de quilibrado Compact/Modulator 20.	
PA1422020R	Ud	**Racor rosca macho DN20 para válvulas Compact/Modulator**	8,74
		Racor con rosca macho DN20 para válvulas TA Compact/Modulator referencia 0601-03.350 de la marca IMI o equivalente aprobado por la D.F. Rosca según ISO 7-1. Con racor libre. Latón.	
PA1422025R	Ud	**Racor rosca macho DN25 para válvulas Compact/Modulator**	16,22
		Racor con rosca macho DN25 para válvulas TA Compact/Modulator referencia de la marca IMI o equivalente aprobado por la D.F. Rosca según ISO 7-1. Con racor libre. Latón.	
PA1422025RXY	Ud	**Aislamiento Compact/Modulator 25**	16,03
		Aislamiento Frío/Calor de poliestireno para válvula de equilibrado Compact/Modulator 25 de la marca IMI o equivalente aprobado por la D.F.	
PA1600800	m²	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=0´8mm**	8,70
		Conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0´8 mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007	
PA1601000	m²	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm**	13,00
		Conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 1mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007	
PA1601106	Ud	**Puertas de inspección aislada 300x200 mm conducto metalico ais. 20-30 mm**	22,78
		Puertas de inspección de 300x200 mm aislada para conductos metálicos rectángulos de la marca METU SYSTEM o equivalente aprobado por la D.F. conductos con aislamiento entre 20-30 mm, bandeja robusta, unión bandeja-pared de conducto evitando puentes térmicos, y que genera una capa de aire entre los dos elementos de la tapa que actúa de aislante, dotadas de dos arandelas, tornillo, resorte cónico y pomos de poliamida resitentes a la corrosión para su manipulación, tapas embutidas robustas en chapa de acero galvanizado, para temperaturas de trabajo máxima 80°C y espesor de conducto menor de 2,0 mm.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA1602025004	m²	**Conducto de fibra de vidrio CLIMAVER DECO**	18,48
		Construcción y montaje de conducto rectangular autoportante de lana de vidrio marca "ISOVER" de alta densidad, con tejido NETO en su interior de vidreo reforzado de color negro de gran resistencia mecanica, tipo "CLIMAVER DECO" , o equivalente aprobado por la D.F., de 25 mm. de espesor conductividad termica a 10ºC de 0,032 W/m ºC, reacción al fuego Euro clase A2-s1, d0, resistencia al vapor de agua del revestimiento >140 m2xhxPa / mg, estanqueidad clase D, resistencia a la presión 800 Pa, coeficiente practico de absorción acústica 0.65 a 250 Hz y revestido por la cara exterior con un tejido de fibra de vidrio decorativo y lámina de aluminio que actua como barrera de vapor y de color negro u otro a definir por la D.F. La construcción de los elementos de los conductos se realizará según las recomendaciones que el fabricante del material tenga en sus especificaciones técnicas. Las uniones longitudinales se resolveran mediante la ejecución de acanaladuras en forma de "media madera" para doblar el panel con un ángulo de 90º, de este modo los tramos rectos de conductos se fabricarán de una sola pieza. La unión de dos tapas para la formación de un elemento de conducto, debe realizarse colocando las mismas con un ángulo ligeramente menor al deseado para que la unión quede tirante y fuerte, una de las dos tapas que participan en la unión tendrá los cantos rectos y la otra tapa tendrá los cantos "canteados", es decir con un rebaje de anchura igual al canto de la tapa que va a recibir de una profundidad igual a la mitad del espesor de ésta. Una de las dos tapas, además, llevará una prolongación del complejo exterior se grapará superpuesto a la otra tapa. La unión se rematará con cinta autoadhesiva con revestimiento exterior del complejo exterior DECO de 63 mm de ancho y del mismo color que el conducto. Para la aplicación de las cintas de revestimiento exterior DECO la temperatura deberá ser superior a 0ºC, conviene hacer presión sobre la cinta con una espatula plástica. La formación de conducto recto de una sola pieza se resolverá con todas las uniones interiormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias. La unión transversal de elementos para formar la red de conductos se realiza colocando las superficies de dos tramos de conducto en el mismo plano, grapando la solapa de uno de ellos al otro, los bordes de los elementos a unir están canteados de forma que una de las secciones se denomina "macho", y la otra "hembra". El sellado se resuelve con cinta autoadhesiva de revestimiento exterior DECO. Los paneles de la gama CLIMAVER poseen los bordes canteados de fabrica, siendo en este borde la densidad de la lana de vidrio muy superior, lo que aumenta la rigidez de la unión. El acabado de la unión transversal se perfecciona mediante el "rebordeado" del canto macho. La superficie interior del conducto quedará por lo tanto lisa, continua y totalmente acabada en tejido de vidrio NETO, no quedando fibra vista ni expuesta al contacto con el aire trasegado en el conducto. Por parte de la D.F. se exigirá que las uniones transversales queden enrasadas interiormente y que ni en el interior, ni en el exterior del conducto no queden fibras vistas, ni mal selladas con cinta DECO. Se medirá el metro cuadrado de conducto mediante la expresión: Perimetro de la sección libre de paso de aire (P) más 2 veces el espesor del conducto (e) por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto (L) m: L*(P+(2*e)).	
PA171011100D	Ud	**Compuerta de regulación aislada TVR-D-EASY/100/0**	370,50
		Regulador de caudal aislado serie TVR destinado a sistemas VAV, de ejecución circular, con estanqueidad s/din 1946 p4 y aislamiento acústico adicional modelo TVR-D-EASY/100/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. y con compacto Easy, lacada en color RAL a definir por la D.F.	
PA171011125D	Ud	**Compuerta de regulación aislada TVR-D-EASY/125/0**	388,05
		Regulador de caudal aislado serie TVR destinado a sistemas VAV, de ejecución circular, con estanqueidad s/din 1946 p4 y aislamiento acústico adicional modelo TVR-D-EASY/125/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. y con compacto Easy, lacada en color RAL a definir por la D.F.	
PA171020061	Ud	**Compuerta de regulación EN / 600x400**	474,50
		Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo EN / 600x400 / 00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución rectangular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retono. De tipo automecánico, estanca, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del cuadal requerido. Pérdida de carga estimada: 50 Pa Presión sonora radiada a 1 m: 30 dBA	
PA1710RN1001	Ud	**Compuerta de regulación RN/100/0**	81,25
		Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo RN/100/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución circular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del caudal requerido.	

valnu Servicios de ingeniería

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA1710RN1251	Ud	**Compuerta de regulación RN/125/0** ..... Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo RN/125/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución circular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del caudal requerido.	81,25
PA1710TVJD2020	Ud	**Compuerta de regulación TVJ-D-EASY/200x200/0** ..... Compuerta de regulación de caudal de aire para sistemas de volumen variable, en ejecución rectangular modelo TVJ-D-EASY/200x200/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, construida en chapa de acero galvanizado, con estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B y aislamiento acústico. Incorpora actuador Easy.	609,70
PA1710TVJD3010	Ud	**Compuerta de regulación TVJ-D-EASY/300x100/0** ..... Compuerta de regulación de caudal de aire para sistemas de volumen variable, en ejecución rectangular modelo TVJ-D-EASY/300x100/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, construida en chapa de acero galvanizado, con estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B y aislamiento acústico. Incorpora actuador Easy.	575,25
PA1710VFC801	Ud	**Compuerta de regulación VFC/80/0** ..... Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante con bajas velocidades de aire modelo VFC/80/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución circular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del caudal requerido.	128,70
PA1902002	Ud	**Suspensor articulado corto M10** ..... Suspensor articulado corto galvanizado Ref; 39896 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., con rosca de conexión M10 y rotación de 360º. La solución para fijar tubos colgantes posibilitando movimientos axiales y radiales del tubo. Permite una rotación de 360º y una gran desviación angular. Adaptación de la altura del tubo por la longuitud de las varillas roscadas según la necesidad. Especialmente adecuados para distancias grandes a la pared. Gracias a la profundidad del atornillado de la rosca se puede hacer un ajuste de precisión de la altura. Con desviación angular hasta 12º, y regulación de altura de hasta 25 mm.	1,91
PA1902003	ml	**Carril de 38x40** ..... Carril de instalación de 38x40 galvanizado, de montaje rápido y racional., tambien es útil como estructura de soporte para conductos de aire. Para fijaciones seguras, ajustables lateral y verticalmente, con rigidez a la flexión gracias al corte transversal favorables de los perfiles.	5,50
PA19020040	ml	**Varilla roscada M10** ..... Varilla roscada galvanizada M10 ref; 20850 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F.	0,89
PA19020048	ml	**Varilla roscada M8** ..... Varilla roscada de filete laminado, cincado galvánico M8 de la marca METU SYSTEM, o equivalente aprobado por la D.F.	0,54
PA1902005	ml	**Perfiles de carril** ..... Perfiles de carril ref; 39985 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire. De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adaptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita de ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción.	6,67
PA1902006	ml	**Varilla roscada M6 (acero galvanizado)** ..... Varilla roscada de acero galvanizado ref; 20869 de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F., de M6.	0,17

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA190200SK	Ud	**Soport. de conductos rectangulares inson. suspendidos de forjado.....**	15,32
		Suministro y montaje de soportes de conductos rectangulares insonorizados suspendidos del forjado del edificio de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante carril MS 41/62/2.5 mm HCP (cod.199527) o equivalente aprobado por la D.F. se realizará una estructura tipo pórtico para apoyar los conductos . Los apoyos a material base serán marca "SIKLA" (cod. 198919 SHB 41-2) o equivalente aprobado por la D.F. Para evitar la oxidación en los cortes de carril se utilizara una imprimación utilizando el zinc spray ZS HCP (cod.112873) o equivalente aprobado por la D.F. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se incluye los siguientes elementos: - Apoyo SHB 41-2 HCP: 2 unidades - Carril de montaje MS MS 41/62/2,5 6m HCP: 5 unidades - Conector CN CC41-90° Stabil HCP: 2 unidades - Tuerca carril CC41-M10 HCP: 4 unidades - Tornillo hexagonal 10 x 25 HCP: 4 unidades - Tapa de carril ADK 41/62: 2 unidades	
PA1902012	Ud	**Tornillería, tuercas y arandelas M10 AISI-304.....**	0,22
		Juego de tornillo, arandela, tuerca y contratuerca M10 de acero inoxidable AISI-304.	
PA1904100SK	Ud	**Soportación de conductos rectangulares por patinillo.....**	45,29
		Suministro y montaje de soportación de conductos rectangulares por patinillo de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. que incluye los siguientes elementos: - Consola de montaje AK 41/62 -820 HCP: 2 unidades - Barra rigidizadora STR 880/550 HCP: 2 unidades - Perfil de insonorización SAL 41: 2 metros - Anclaje perno AN B 10/15/21/90 HCP: 6 unidades - Tornillo soporte TBO HZ41 M10 X 35 HCP: 2 unidades - Tuerca hexagonal NT M10 DIN934 8 HCP: 2 unidades - Arandela US 10/40 140 HV HCP: 2 unidades Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones del material necesario, detalle de montaje y medidas de las bancadas se reflejan en plano de detalle de montaje.	
PA21MO225125AG	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x125/AG/B1/0/P1/definir GE70%.....**	44,20
		Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/225x125/DG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	
PA21MO225125DG	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x125/DG/B1/0/P1/definir GE70%.....**	47,45
		Rejilla para ventilación de doble deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/225x125/DG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	
PA21MO225325A	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x325/A/B1/0/P1/definir GE70% .....**	32,50
		Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/225x325/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	
PA21MO225325AG	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x325/AG/B1/0/P1/definir GE70%.....**	52,00
		Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/225x325/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	
PA21MO325125AG	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x125/AG/B1/0/P1/definir GE70%.....**	48,75
		Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/225x125/DG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA21MO325165A	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/A/B1/0/P1/definir GE70% .....**	34,45
		Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x165/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	
PA21MO325165AG	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/AG/B1/0/P1/definir GE70%.....**	50,70
		Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x165/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	
PA21MO325165DG	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/DG/B1/0/P1/definir GE70%.....**	55,25
		Rejilla para ventilación de doble deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x165/DG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	
PA21MO325325A	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x325/A/B1/0/P1/definir GE70% .....**	53,30
		Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x325/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	
PA21MO325325AG	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x325/AG/B1/0/P1/definir GE70%.....**	56,55
		Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x325/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	
PA21MO425165A	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x165/A/B1/0/P1/definir GE70% .....**	37,70
		Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/425x165/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	
PA21MO425165AG	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x165/AG/B1/0/P0/definir GE70%.....**	57,20
		Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/425x165/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	
PA21MO425225A	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/definir GE70% .....**	42,90
		Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	
PA21MO425325AG	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x325/AG/B1/0/P0/definir GE70%.....**	72,80
		Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/425x325/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	
PA21MO525225A	Ud	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/definir GE70% .....**	45,50
		Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta.	
PA21VDW5002401	Ud	**Difusor Rotacional VDW-Q-Z-HD-M/500X24/600/Q31/0/P1/definir GE70% .....**	172,25
		Difusor rotacional de placa frontal cuadrada para impulsión de chapa de acero galvanizado, VDW-Q-Z-HD-M/500X24/600/Q31/0/P1/definir GE70% o equivalente aprobado por la D.F., con compuerta de regulación, junta de labio, pintado en color a elegir de la carta RAL por la D.F., con deflectores direccionables dispuestos para rotación exterior de poliestirol (PS 476 L) color negro RAL 9005, con plenum de conexión horizontal de chapa de acero galvanizado aislado interiormente.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA21VDW6002401	Ud	**Difusor Rotacional VDW-Q-Z-HD-M/600X24/Q31/0/P1/definir GE70%** ..... Difusor rotacional de placa frontal cuadrada para impulsión de chapa de acero galvanizado, VDW-Q-Z-HD-M/600X24/Q31/0/P1/definir GE70% o equivalente aprobado por la D.F., con compuerta de regulación, junta de labio, pintado en color a elegir de la carta RAL por la D.F., con deflectores direccionables dispuestos para rotación exterior de poliestirol (PS 476 L) color negro RAL 9005, con plenum de conexión horizontal de chapa de acero galvanizado aislado interiormente.	191,75
PA22244030	Ud	**Rejilla para aire exterior DXL 400x300 mm** ..... Rejilla de aluminio extruido para aspiración de aire exterior o expulsión de aire viciado modelo DXL 400x300 de la marca Madel o equivalente aprobado por la D.F., incorpora malla electrogalvanizada de 13x13, de lamas fijas de paso 100 mm diseñadas para impedir la penetración de la lluvia, tornillos visibles, marco de montaje CXL y patillas para recibir en obra. Con acabado anodizado plata mate.	54,00
PA22246040	Ud	**Rejilla para aire exterior DXL 600x400 mm** ..... Rejilla de aluminio extruido para aspiración de aire exterior o expulsión de aire viciado modelo DXL 600x400 de la marca Madel o equivalente aprobado por la D.F., incorpora malla electrogalvanizada de 13x13, de lamas fijas de paso 100 mm diseñadas para impedir la penetración de la lluvia, tornillos visibles, marco de montaje CXL y patillas para recibir en obra. Con acabado anodizado plata mate.	76,27
PA2608201SK	Ud	**Soportación de fan-coil y unidades autónomas a techo (hasta 160 kg)** ..... Suministro y montaje de soportación de unidades de climatización tipo fan-coil a techo de hasta 160 kg de peso, mediante perfil MS 27/25/1.25 de referencia 110857 de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. incluye los siguientes elementos: - Carril de montaje MS 27/25/1,25 2M: 2 metros - Tuerca rápida NT CC27-M8: 4 unidades - Insonorizador SDE 0-M8: 4 unidades - Tornillo cabeza hexagonal SKT M8X 20 DIN 933 8.8: 4 unidades - Varilla roscada GST M8 1M DIN 976 4.8: 4 metros - Tuerca hexagonal NT M8 DIN934 8: 12 unidades - Arandela US 8/125 140 HV: 4 unidades - Taco de vuelco KD 8 X 100: 4 unidades Se contemplan dos posibilidades de fijación para previa consulta a D.F. para definir si es mejor fijar en Vigueta con el anclaje TSM 6x60 LP VZ 30 (ref: 115722) o equivalente aprobado por la D.F. Certificado para hormigón fisurado con reducida presión de expansión y ensayado con cargas admisibles bajo exposición al fuego. O fijarnos a las bovedillas con un taco de vuelco M8/100 (Ref.113810) o equivalente aprobado por la D.F.. Se utilizaran elementos insonorizadores sikla SDE 0 - M8 (REF.105068) con goma con insonorización de 15 dB o equivalente aprobado por la D.F. Permiten corregir los desniveles girando si es necesario 180º. Se incluyen las referencias sikla necesarias para el montaje. las descripciones y modelo tipo de montaje del soporte se refleja en plano de detalle. Se presentara calculo justificativo a petición de DF. Se incluyen los accesorios, varillas, tornillos de montaje.	27,84
PA267002521	Ud	**Estructura soportación unidades exteriores climatización** ..... Estructura de soportación de unidades exteriores de equipos autónomos de climatizadores de 500 mm de altura máxima y hasta una superficie de 1 m2 , elaborada in situ con perfilería, carriles y accesorios de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante carril MS 41/41/2.5 HCP. Se utiliza el apoyo SHB 160 HCP. La estructura se ha calculado para garantizar el correcto reparto de cargas para no superar la carga admisible de los forjados del edificio. Se incluyen las referencias Sikla necesarias para el montaje. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE. El numero de pórticos será el necesarios para para la instalación de las unidades exteriores autónomas unas encima de otras en varios niveles para lo que se utilizarán: - Consola de montaje AK 41/41-320 hcp - Apoyo SHB SHB 160 HCP - Carril de montaje MS 41/41/2.5 6m HCP - Angulo de montaje MW S 90/60/90 HCP - Tuerca carril CC41-M10 hcp - Tornillo hexagonal 10 x 25 hcp - Grapa de carril SH 41/62 HCP - Tornillo soporte TBO HZ41 M10x35 - Arandela US 10/125 hcp - Tuerca hexagonal M10 hcp	840,10

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA2682019	Ud	**Soportación de unidades autónomas de pared**..... Suministro y montaje de soportación mediante perfil MS 27/25/1.25 de referencia 110857 de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. incluye los siguientes elementos: - Carril de montaje MS 27/25/1,25 2M: 1 metros - Tuerca rápida NT CC27-M8: 2 unidades - Insonorizador SDE 0-M8: 2 unidades - Tornillo cabeza hexagonal SKT M8X 20 DIN 933 8.8: 2 unidades - Varilla roscada GST M8 1M DIN 976 4.8: 2 metros - Tuerca hexagonal NT M8 DIN934 8: 6 unidades - Arandela US 8/125 140 HV: 2 unidades - Taco de vuelco KD 8 X 100: 2 unidades Se contemplan dos posibilidades de fijación para previa consulta a D.F. para definir si es mejor fijar en Vigueta con el anclaje TSM 6x60 LP VZ 30 (ref: 115722) o equivalente aprobado por la D.F. Certificado para hormigón fisurado con reducida presión de expansión y ensayado con cargas admisibles bajo exposición al fuego. O fijarnos a las bovedillas con un taco de vuelco M8/100 (Ref.113810) o equivalente aprobado por la D.F. Se utilizaran elementos insonorizadores sikla SDE 0 - M8 (REF.105068) con goma con insonorización de 15 dB o equivalente aprobado por la D.F. Permiten corregir los desniveles girando si es necesario 180º. Se incluyen las referencias sikla necesarias para el montaje. las descripciones y modelo tipo de montaje del soporte se refleja en plano de detalle. Se presentara calculo justificativo a petición de DF. Se incluyen los accesorios, varillas, tornillos de montaje.	49,92
PA50019160	Ud	**Boca de aspiracion GCI 160**..... Boca circular de aspiración marca "S&P" modelo GCI 160 o similar aprobado por D.T.	22,44
PA5025009	Ud	**Visera de aspiración con malla antiinsectos** ..... Visera de aspiración con malla para montar en conducto de toma de aire exterior de la marca S&P o equivalente aprobado por la D.F.	91,22
PA5040100	Ud	**Compuerta antirretorno CAR-100** ..... Compuerta antirretorno de construcción metalica. La instalación se realiza intercalando la compuerta entre la boca del extractor y el conducto. Impide la entrada de olores externos, corrientes de aire y las fugas de calefacción, de la marca S&P modelo CAR-100 o equivalente aprobado por la D.F.	10,03
PA5040125	Ud	**Compuerta antirretorno CAR-125** ..... Compuerta antirretorno de construcción metalica. La instalación se realiza intercalando la compuerta entre la boca del extractor y el conducto. Impide la entrada de olores externos, corrientes de aire y las fugas de calefacción, de la marca S&P modelo CAR-125 o equivalente aprobado por la D.F.	9,10
PA5040160	Ud	**Compuerta antirretorno CAR-160** ..... Compuerta antirretorno de construcción metalica. La instalación se realiza intercalando la compuerta entre la boca del extractor y el conducto. Impide la entrada de olores externos, corrientes de aire y las fugas de calefacción, de la marca S&P modelo CAR-160 o equivalente aprobado por la D.F.	19,15
PA50508020S3V	Ud	**Extractor helicocentrifugo para conducto TD-800/200 SILENT 3V**..... Extractor tubular de tipo helicocentrífugo de la marca "S&P" modelo TD-800/200 SILENT 3V o equivalente aprobado por la D.F. Dicho extractor está concebido para trabajar intercalado en el conducto de ventilación. Disponen de motor de tres velocidades con posibilidad de regulación y las características técnicas especificas de las fichas anexas al proyecto.	332,67
PA5080630E1	Ud	**Caja de ventilacion acústica CVAT-630 ECOWATT 7 (400V50/60HZ) N8**..... Caja de ventilación acústica con mejoras en la estanqueidad, robustez, facilidad de montaje y reparabilidad CVAT-630 ECOWATT 7 (400V50/60HZ) N8 de la marca Soler & Palau o equi9valente aprobado por la D.F. de bajo nivel sonoro, fabricadas con perfiles de aluminio y paneles tipo sandwich, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, rodete centrífugo de álabes hacia atrás y equilibrado dinámicamente. Motor brushless EC de corriente continua, de alto rendimiento, bajo consumo, alimentación 3-400V-50Hz±10% 50/60Hz, clase , rodamientos a bolas y protector térmico incorporado. Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes IP55 o mediante control externo con entrada analógica 0-10V. Temperatura de trabajo de 0°C a 0°C. Marca S&P modelo CVAT-630 ECOWATT 7 (400V50/60HZ) N8 para el punto de funcionamiento y con el resto de características técnicas de la ficha técnica anexa al proyecto.	3.271,70

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA508101	Ud	**Caja de ventilacion CAB-355 ECOWATT** ..... Caja de ventilación acústica de bajo nivel sonoro y bajo perfil, modelo CAB-355 ECO-WATT 230V50/60HZ N8 o equivalente aprobado por la D.F., fabricada en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de 50 mm de espesor, silenciador acústico en la aspiración, juntas estancas en aspiración y descarga, cierres estancos de tipo tracción giratorio, de fácil apertura, y ventilador centrífugo de álabes hacia atrás. Motor brushless de corriente continua, de alto rendimiento y bajo consumo, alimentación 230V±15% 50/60Hz, IP44, clase B, rodamientos a bolas, protector térmico. Interruptor ON/OFF con potenciómetro incorporado para ajustar la velocidad del 10 al 100%, entrada analógica para controlar el ventilador con una señal de 0-10V, capacitados para trabajar de -20ºC a +40ºC. Pueden ser instaladas en cualquier posición. Diseñadas para instalaciones en interior.	2.012,33
PA70073013	Ud	**Controlador configurable LC-ATC1510-0** ..... Controlador programable para unidad terminal LC-ATC1510 a 240 Vca con comunicación N2 o BACnet MS/TP. 15 señales de entrada/salida: 4UI,2BI,2BO,3CO,4RO. Bus de expansión FC. de la marca Johnson Controls, o equivalente aprobado por la D.F.	299,92
PA70073310DS	Ud	**Valvula de asiento tres vias VG3310DS** ..... Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG3310DS de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 15, PN16, Kvs 1.0, carrera: 4 mm, para unidad terminal, fabricada en latón. Conexión roscada macho GAS 1/2".	21,66
PA70073310ES	Ud	**Valvula de asiento tres vias VG3310ES** ..... Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG3310ES de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 15, PN16, Kvs 1.6, carrera: 4 mm, para unidad terminal, fabricada en latón. Conexión roscada macho GAS 1/2".	26,22
PA70073310JS	Ud	**Valvula de asiento tres vias VG3310JS** ..... Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG3310JS de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 20, PN16, Kvs 2.5, carrera: 4 mm, para unidad terminal, fabricada en latón. Conexión roscada macho GAS 3/4".	35,34
PA70073S005	Ud	**Controlador Microprocesado con reloj en tiempo real M4-CGM09090-0** ..... Controlador Microprocesado con reloj en tiempo real. Comunicación Bacnet MS/TP y N2. Alimentación a 24 Vca. 18 señales de entrada/salida: 7UI,2BI,2AO,3BO,4CO. de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por D.F.	726,85
PA70074122	Ud	**Integración de 2 ud. de contador de energia protocolo BACNET** ..... Integración de 2 unidades de contador de energía mediante protocolo de comunicaciones BACNET considerando 5 puntos de integración por unidad.	457,81
PA70074123	Ud	**Integración de 8 ud. de variador de frecuencia protocolo MODBUS** ..... Integración de 8 unidades de variador de frecuencia mediante protocolo de comunicaciones MODBUS considerando 10 puntos de integración por unidad, incluyendo 1 unidad de conversor RS-485/RS-232 a Ethernet/Wifi (Modbus TCP).	848,61
PA70074124	Ud	**Integración de 1 ud. bomb de calor protocolo BACNET** ..... Integración de 1 unidad bomba de calor mediante protocolo de comunicaciones BACNET considerando 20 puntos de integración por unidad.	470,18
PA70074125	Ud	**Integración de 4 ud. de pump meter protocolo MODBUS** ..... Integración de 4 unidades de pump meter mediante protocolo de comunicaciones MODBUS considerando 5 puntos de integración por unidad, incluyendo 1 unidad de conversor RS-485/RS-232 a Ethernet/Wifi (Modbus TCP).	908,81
PA70074126	Ud	**Integración de 96 ud. de actuador de valvula protocolo MODBUS** ..... Integración de 96 unidades de actuador de válvula mediante protocolo de comunicaciones MODBUS considerando 5 puntos de integración por unidad, incluyendo 3 unidades de conversor RS-485/RS-232 a Ethernet/Wifi (Modbus TCP).	3.302,90
PA7007482	Ud	**Actuador para valvula VA-7482-2001** ..... Actuador de válvula modelo VA-7482-2001 de la marca Johnson Controls o equivalente aprobada por la D.F. con señal de control: 0 a 10 Vcc, 24 VAC / VDC, 120N, IP54, 8s/mm, carrera ajustada para 4,3mm, con dispositivo de fijación manual, cable montado de fábrica de 1,5 m.	106,59
PA70074CEB0	Ud	**Cuadro eléctrico CE-B0** ..... Cuadro eléctrico modelo CE-B0 de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F. para el montaje de los controladores. Incluye transformador 220/24 VAC y magnetotérmico de protección. Se incluyen los relés de maniobra a 24 VAC.	339,92
PA70074CETUC	Ud	**Caja libre de halógenos CE-TUC** ..... Caja libre de halógenos para alojar controlador de unidad terminal modelo CE-TUC de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F.	67,98

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA70074EC	Ud	**Planos y esquemas de conexionado para la instalación** ..... Realización y suministro de planos, esquemas de montaje y esquemas de conexionado para la correcta instalación de los equipos de gestión realizada por técnicos especializados de JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. comprendiendo tambieán la asistencia técnica y supervisión en obra de la instalación y del conexionado de equipos suministrados.	1.221,72
PA70074G514	Ud	**Cuadro eléctrico CE-B5-14** ..... Cuadro eléctrico modelo CE-GE-46 de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F. para el montaje de los controladores. Incluye transformador 220/24 VAC y magnetotérmico de protección. Se incluyen los relés de maniobra a 24 VAC. Cuadro de control modelo CE-B5 de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. Envolvente metálica IP66, hasta 14 puntos control. Incluye transformador 220/24 VAC, magnetotérmico, portafusibles secundario, base enchufe y relés maniobra a 24 VAC. Señales, bus interno y alimentación cableados a bornas.	415,25
PA70074IPCCD	Ud	**Configuración e implementación de base de datos** ..... Configuración e implementación de base de datos, creación de menús de acceso al sistema y gráficos de las instalaciones, realizada por técnicos especializados de JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F.	2.443,43
PA70074IPCCX	Ud	**Ingeniería de programación de controladores de campo** ..... Ingeniería de programación de controladores de campo, realizada por técnicos especializados de JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F.	1.628,96
PA7007746	Ud	**Actuador para valvula VA-7746-1001** ..... Actuador de válvula modelo VA-7746-1001 de la marca Johnson Controls o equivalente aprobada por la D.F. con señal de control: 0 a 10 VDC, 0 (4) A 20 mA, señal de feed-bask; 0 a 10 VDC, 24 VAC, 500 N, IP54, carrera nominal máxima 20 mm, con autocalibración, con dispositivo de fijación manual mecánico y eléctrico.	327,28
PA70077802FS	Ud	**Valvula de asiento tres vias VG7802FS** ..... Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG7802FS de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 15, PN16, Kvs 2.5, carrera: 8 mm, para unidad terminal, fabricada en bronce. Conexión roscada hembra GAS 1/2".	172,90
PA70077802GS	Ud	**Valvula de asiento tres vias VG7802GS** ..... Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG7802GS de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 15, PN16, Kvs 4.0, carrera: 8 mm, para unidad terminal, fabricada en bronce. Conexión roscada hembra GAS 1/2".	172,90
PA70077802LS	Ud	**Valvula de asiento tres vias VG7802LS** ..... Válvula de asiento de 3vías, mezcladora, modelo VG7802LS, DN20, PN16, Kvs 6.3, carrera: 8 mm, fabricada en bronce. Conexión roscada hembra DN 3/4" de la marca Johnson Controls o equivalente aprobada por la D.F.	202,54
PA70077802NT	Ud	**Valvula de asiento tres vias VG7802NT** ..... Válvula de asiento de 3vías, mezcladora, modelo VG7802NT, DN25, PN16, Kvs 10, carrera: 13 mm, fabricada en bronce. Conexión roscada hembra DN 1" de la marca Johnson Controls o equivalente aprobada por la D.F.	280,96
PA7007CEJA77	Ud	**Cuadro eléctrico CE-JA-77** ..... Cuadro de control modelo CE-JA de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. Envolvente metálica IP66, hasta 77 puntos control. Incluye transformador 220/24 VAC, magnetotérmico, portafusibles secundario, base enchufe y relés maniobra a 24 VAC. Señales, bus interno y alimentación cableados a bornas.	1.442,53
PA7007J09090	Ud	**Módulo de expansión de señales M4-XPM09090-0** ..... Módulo de expansión de señales de entrada y salida con comunicación Bacnet modelo M4-XPM09090-0 de la marca JOHNSON CONTROLS, o equivalente aprobado por la D.F. 18 señales entrada y salida 7UI,2BI,4CO,3BO,2AO.	539,32
PA7007J09091	Ud	**Módulo de expansión de señales M4-XPM04060-0** ..... Módulo de expansión de señales de entrada y salida con comunicación Bacnet modelo M4-XPM04060-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. 10 señales entrada y salida 3UI,1BI,4CO,3BO,2AO.	494,76
PA7007J09092	Ud	**Módulo de expansión de señales M4-XPM18000-0** ..... Módulo de expansión de señales de entrada digitales con comunicación Bacnet modelo M4-XPM09090-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. 18 señales de entrada: 18BI.	444,89
PA7007STS6301	Ud	**Vaina de cobre STS-6300W-G200** ..... Vaina de cobre de 150 mm para la familia de sondas STS-6300 R1/2". PN16 modelo STS-6300W-G200 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F.	18,53

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA7007STS6340	Ud	**Sonda de temperatura STS-6340D-B10**	33,96
		Sonda de temperatura de la serie STS-6300 modelo STS-6340D-B10 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. con elemento sensible NTC 10K. Rango -50 a 150ºC. Montaje en conducto o inmersión. 200mm.	
PA700880010	Ud	**Interruptor de flujo electrónico SA4100**	350,06
		Interruptor de flujo electrónico modelo SA4100 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. con cuerpo inox con salida configurable NO / NC. Temperatura del fluido -20...100 °C, IP65. Incluye anillo de fijación 1/2".	
PA7008822	Ud	**Tarjeta de comunicación BACnet para C-K65**	123,11
		Tarjeta de comunicación BACnet modelo C-KBCNT para C-K65 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobada por la D.F., con dos entradas de pulsos.	
PA7008861	Ud	**Servomotor proporcional M9116-GGA-1N**	235,89
		Servomotor proporcional 0...10 VDC: 16 Nm. 24 Vca, modelo M9116-GGA-1N de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobada por la D.F.	
PA7008871240	Ud	**Módulo ambiente con display NSB8BTN240-0**	168,15
		Módulo ambiente con display para lectura de temperatura modelo NSB8BTN240-0 de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. que permite modificación consigna de temperatura. Montaje en superficie. Rango 0 a 40ºC. Conexión al Bus SA mediante conector RJ o terminales. Color blanco.	
PA7008871241	Ud	**Módulo ambiente con display NSB8BTN240-0**	269,04
		Módulo ambiente con display para lectura de temperatura y CO2 modelo NSB8BTC240-0 de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. que permite modificación consigna de temperatura. Montaje en superficie. Rango 0 a 40ºC. Conexión al Bus SA mediante conector RJ o terminales. Color blanco. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.	
PA70088CK65150	Ud	**Contador de energía C-K65TF-Q0150 con caudalímetro ultrasónico**	4.531,60
		Contador de calorías o frigorías (2ºC a 130ºC) modelo C-K65TF-Q0150 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobada por la D.F. con equipo integrador, caudalímetro ultrasónico embridado de Qn 150 m3/h (DN150, PN25). Alimentación: pila, 24 Vca o 230 Vca. IP54.	
PA70088CK65600	Ud	**Contador de energía C-K65TF-Q0600 con caudalímetro ultrasónico**	7.186,78
		Contador de calorías o frigorías (2ºC a 130ºC)) modelo C-K65TF-Q0600 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobada por la D.F. Incluye equipo integrador, caudalímetro ultrasónico embridado de Qn 600 m3/h (DN200, PN25). Alimentación: pila, 24 Vca o 230 Vca. IP54.	
PA70088DP400	Ud	**Presostato diferencial para aire P233A-4-PHC**	71,25
		Presostato diferencial para aire modelo P233A-4-PHC de la marca JONHSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. Rango de 50 a 400 Pa.	
PA70088P499VCS401C	Ud	**Sonda de presión estatica agua P499VCS-401C**	97,38
		Sonda presión estática agua -1..8 bar. Hembra modelo P499VCS-401C de la marca JONHSON CONTROLS, o equivalente aprobado por la D.F. para salida 0 a 10V incluyendo cable 2m.	
PA70088R8AZ	Ud	**Sonda de presión diferencial SDP7000-R8-AZ**	226,29
		Sonda de presión diferencial modelo SDP7000-R8-AZ de rango ajustable: +-100Pa, 0-100/250/500/1000/1500/2000/2500/3000/4000/5000/7000 Pa de la marca JONHSON CONTROLS, o equivalente aprobado por la D.F con función de ajuste automático de cero. Salida de 0 a 5/10 Vcc y 4 a 20 mA.	
PA70088RAAC29179	Ud	**Conector macho-macho RAAC29179**	4,72
		Conector macho-macho para P99. Rosca 1/4" SAE..1/2" GAS modelo RAAC29179 de la marca JOHNSON CONTROLS, o equivalente aprobado por la D.F.	
PA70088RHPS	Ud	**Protector de radiacion solar RHRS**	100,44
		Protector de radiación solar de seis placas para RHP modelo RHRS de la marca JOHNSON CONTROL, o equivalente aprobado por la D.F.	
PA70088S3S22	Ud	**Sonda temperatura y humedad exterior RHP-3S22**	298,81
		Sonda temperatura y humedad exterior modelo RHP-3S22 para montaje con protector de radiación solar de seis placas o equivalente aprobado por la D.F.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA70088SCDP01	Ud	**Sonda de CO2 para conducto SCD-P1000-00-00** ..... Sonda para montaje en conducto de CO2 modelo SCD-P1000-00-00 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. Rango +0..+2000 ppm. Salida 4-20 mA ó 0- 10V.	373,35
PA70088SHT01	Ud	**Sonda temperatura y humedad SHT-1301-UDC** ..... Sonda de temperatura y humedad relativa de la serie SHT-1000 para montaje en conducto modelo SHT-1301-UD1 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. para rango de trabajo -15 a 60ºC y 10 a 95%HR respectivamente. Ambas sondas: activas 0...10 V. Longitud 140mm. IP65. Alimentación 15-24Vcc o 24 Vca.	161,88
PA707074114	Ud	**Supervisor de red Metasys M4-SNE10502-0** ..... Supervisor de red Metasys M4-SNE10 de la marca Johnson Controls o equivalente aprobado por la D.F. Buses N2/BACnet MS/TP y Modbus/Mbus/KNX. Puertos Ethernet, RS 485 y USB. 24Vca/Vcc. Interfaz web de usuario y configuración incorporados. BACnetIP. Bus BACnet MS/TP 32-50dispositivos. Versión 11 o superior. Incluida integración en sistema de gestión existente Johnson Controls.	4.379,93
PA707074116	Ud	**Supervisión, pruebas, puesta en marcha y preparación de documentación de obra....** Puesta en marcha una vez finalizados los trabajos de instalación y conexionado, con las instalaciones en las condiciones necesarias para el chequeo del correcto funcionamiento de los equipos de control. Entrega documentación final de obra.	2.400,57
PA99040307	Ud	**Sifón fan coil S-508** ..... Sifón registrable para fan-coil modelo S-508 de la marca JIMTEN o equivalente aprobado por la D.F. Cuenta con un manguito de entrada con junta, salida polivalente, doble junta tórica en conexiones, con salidas pretroqueladas. Incorpora tapón de registro. Instalado a la salida de la bandeja de recogida de condensados y a la canalización de PVC.	27,82
PA9909200	ml	**Manguito de chapa Ø200mm de conducto flexible a fibra de vidrio** ..... Manguito de chapa galvanizada Ø200mm con pestaña para fijar tubos flexibles a conductos de fibra de vidrio marca "DEC" o similar aprobado por la D.F.	2,89
PA9914001	Ud	**Rotulos de identificación** ..... Rótulos y flechas de identificación de Tuberias, Equipos, Valvulas,etc...,según UNE e IT.IC., con fleje de acero galvanizado y portaetiquetas marca "SIKLA" referencia 127552.	0,77
PA9914001E	Ud	**Etiqueta de plastico 2 linea** ..... Etiquetas de plástico de fondo blanco rotulada con letras de 7mm de altura en negro según descripción del elemento.	0,24
PA9915040	ml	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras** ..... Cinta autoadhesiva de hoja de aluminio puro de 75 mm de banda y 40 micras de espesor, cumpliendo norma UNE 100-106-84.	0,46
PA9915041	ml	**Cinta Autoadhesiva de revestimiento exterior para CLIMAVER DECO** ..... Cinta de revestimiento exterior del complejo DECO de 63 mm de ancho, de colores, con adhesivo a base de resinas acrílicas.	0,58
PA9916045	ml	**Conexion Flexible DEC-FM. Ancho=45mm** ..... Conexión flexible DEC tipo FM formado por dos bandas de chapa galvanizada unidas por una intermedia de tela de poliéster de la marca DEC modelo FM-045.060.045 o similar aprobado por la D.F.	2,89
PA9921141	Ud	**Clips de tuberías PH-40** ..... Clip de tubería modelo PH-40 de la marca GLASSTRAP, o equivalente aprobado por la D.F.	3,92
PC196200	Ud	**Purgador de aire manual** ..... Purgador automatico de aire marca "SEDICAL" serie "SPIRORTECH" modelo "Spirotop" con rosca interior de 1/2" BSP.	86,40

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PCC0007	Ud	**Prueba de servicio en la Instalación de Climatización IT 2.2**.....	160,92
		Prueba de servicio en la Instalación de Climatización realizadas de acuerdo con la IT 2.2 del R.I.T.E., que incluirán: · Equipos generadores de energía térmica · Comprobación de las condiciones de funcionamiento de las unidades exteriores aire - agua · Comprobación de las condiciones de funcionamiento de las unidades interiores agua. · Medida de la velocidad y temperatura del aire impulsado en difusores y rejillas. · Medida del caudal de aire impulsado en difusores y rejillas. · Medida caudales aire exterior. · Medida caudales compuertas de caudal constante. · Estanqueidad de tuberías. · Estanqueidad de la red de conductos. · Comprobación del funcionamiento de los paneles individuales de control. · Comprobación del funcionamiento de los paneles de control centralizado. · Inspección y pruebas de la instalación eléctrica asociada. · Funcionamiento de extractores, equilibrado de red, caudales de extracción. · Comprobación funcionamiento de las compuertas cortafuegos. · Inspección final de la instalación.	
PE030310060	ml	**Bandeja metalica perforada 100x60 galvanizada GS**.....	21,73
		Bandeja perforada metalica galvanizada en sendzimir para canalización eléctrica de dimensiones 100x60 mm marca "BASOR" modelo BASORTRAY NR2E 60x100 o equivalente aprobado por la D.F.	
PE030310B	ml	**Tapa bandeja metalica TNR2E 100 galvanizada GS**	12,35
		Tapa bandeja metalica galvanizada en sendzimir de 100mm de ancho marca "BASOR" modelo "TNR2E 100" o equivalente aprobado por la D.F. para bandeja perforada metalica galvanizada Sendzimir.	
PE070202	Ud	**Caja conex. estanca PVC 100x100x55 mm**.....	1,24
		Caja conexión estanca PVC 100x100x55 mm estanca IP 55, tipo plexo, referencia 922 22 de LEGRAND o equivalente aprobado por la D.F. Realizada en material autoextinguible y con baja emisión de halogenos. Incluso accesorios de fijación y prensaestopas.	
PE50122015P	ml	**Manguera Flexible Blindex Protech 2x1.5 mm²**	1,46
		Cable de Cu flexible 2x1,5 mm² de la marca PRYSMIAN modelo Blindex Protech o equivalente aprobado por D.F. Cable para apantallado con trenza de cobre (cobertura 60 %), con conductores de cobre flexible, tensión asignada 300/500 V y de alta seguridad (AS). Aislamiento de de poliolefinas (Z1). Clase CPR Cca-s1b,d1,a1. Diseñado según IEC 60502-1. •Temperatura de servicio: -40C, +70C. (Cable termoplástico). •Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 2000 V. Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea •Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1. •Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016. •Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6. •Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576. •Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PE50123010	ml	**Manguera Flexible AFUMEX 2x1 P mm²**.....	2,34
		Cable de 2X1 mm² apantallado de la marca PRYSMIAN modelo AFUMEX, apto para control y mando, con buenos características de resistencia a la grasa y aceites. Realizado con cable flexible, no propagación de llama, reducida emisión de halógenos , resistente a la corrosión a los rayos ultravioletas, a los agentes químicos. Tubo: Código clasificación tubo: 3422. Resistencia a la compresión: 750 N a 20 °C. Resistencia al impacto: 6 J a -5 °C. Temperatura de trabajo: -5 °C hasta 90 °C. Propiedades eléctricas: Rigidez dieléctrica = 2 kV - 50 Hz Resistencia eléctrica de aislamiento = 100 ƒ¶ a 500 V en corriente continua. Máxima flexibilidad, incluso a bajas temperaturas. Cable: Temperatura de servicio (instalación fija) -40 °C, + 70 °C. (Cable termpolástico) Tensión nominal: 450/750 V. Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2500 V. Ensayos de fuego para el tubo: – No propagación de la llama: UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-2. – Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 y UNE EN 50267-2-2. – No propagación de la llama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1; NFC 32070-C2. – No propagación del incendio: UNE EN 50266 2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1. – Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1. – Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It. 1,5. – Baja emisión de humos opacos: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. – Muy baja emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH . 4,3 ; C . 10 ƒÊS/mm.	
PETUBFL16	ml	**Tubo flexible corrugado de PVC de Ø 16 mm**.....	0,16
		Tubo flexible corrugado de 16 mm de diámetro nominal, color negro, curvable, de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. No propagador de la llama. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-2 y los criterios de montaje expresados en las ITC 021. Temperatura de utilización -5 +60°C, influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320 N y resistencia al impacto > 1J a -5°C.	
PETURHF16	ml	**Tubo RHF rígido gris Ø16 mm.**	2,23
		Tubo rígido de 16 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Temperatura de utilización -5 +90°C, influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 1250 N., resistencia al impacto > 6J a -5°C, rigidez dieléctrica > 2000 V, resistencia de aislamiento > 100 Mohm, Autoextinguible,no propagador de la llama y libre de halógenos. Este tubo se suministra en barras de 3 metros. En cada tubo o curva se suministra un manguito sin cargo. Los accesorios a utilizar son de tipo: "aiscan-MR" libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-1 y los criterios de montaje expresados en las ITC 021.	
PF01010091	Ud	**Timbrado contad. Mº Industria**.....	7,36
		Timbrado contad. Mº Industria	
PF01030025C	Ud	**Caudalímetro con salida de impulsos DN 25**.....	184,80
		Caudalímetro con salida de impulsos de DN 25 para agua de red hasta 30 °C tipo GSDFT25i de la marca SEDICAL o equivalente aprobado por la D.F. Caudalimetro con salida de impulsos, presión nominal PN16, caudal nominal de 3,5 m³/h, pérdida de carga de 0,3 bar a caudal nominal, con factor de impulsos por defecto de 10 l/imp montaje horizontal. Incluye racores de conexion R 1" marca Sedical.	
PPP0005	Pp	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**.....	6,01
		P.P. Accesorios, tacos, tornillo.	
PPP00110	Pp	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo**.....	0,61
		Parte proporcional de accesorios, bridas,juntas, codos, injertos, reducción excéntrica y manguitos necesarios para la instalación de tubo.	
PPP004	PP	**P.P Alineamientos, pendientes**	6,01
		Parte Proporcional de Alineamientos, Pendientes, Registros, etc...	
PPP0044	Pp	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01
		Parte Proporcional de Alineamientos y Pendientes.	
PPPGEN000	PP	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01
		P.P. de Alineamientos y Pendientes.	
PPPGEN001	Pp	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**.....	6,01
		P.P. Accesorios, tacos, tornillo	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PPPGEN002	Pp	**P.P. limpieza, replanteos, etc.** Parte proporcional de limpieza de sobrantes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, etc.	1,77
PPPGEN003	Pp	**P.P. Ayudas de albañilería** Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes.	3,01
PPPGEN006	Pp	**P.P. Terminales, soldaduras etc** Parte proporcional de accesorios, Soportes, Terminales, soldaduras, identificación, etc.	6,01
PPPGEN012	Pp	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material** P.P. de piezas Especiales y Pequeño Material para la correcta instalación.	1,80
PPPGEN019	PP	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Materiales.** Parte proporcional de accesorios, bridas y pequeño material para la fijación correcta de cajas, conductos, difusores, rejas, climatizadores, manta aislante,etc...	3,01
PPPGEN022	Pp	**P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.** P.P. de elementos necesarios para las conexiones, enclavamientos, controles, etc...	6,01
PPPGEN034	Pp	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo.** Parte proporcional de accesorios, bridas, juntas, codos, injertos, reducción excéntrica y manguitos necesarios para la instalación de tubo.	3,00
PPPGEN041	Pp	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales** P.P. de cajas, cableado, soportes, terminales, tornillería, abrazaderas, etc... para la instalación según especificaciones de D.F.	6,01
PPPGEN043	Pp	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC** Parte proporcional de codos, tes, cola y accesorios especiales de PVC	6,01
PPPGEN048	Pp	**P.P. Sellador CS214** Parte Proporcional de sellador de poliuretano autoadherente y muy resistente a la abrasión, resistente a los rayos U.V. marca "HILTI", CS 214	7,51
PPPGEN049	Pp	**P.P. Pintura** Parte Proporcional de dos manos de pintura de color a elegir por D.F. con alto poder de adherencia y baja porosidad aplicada en capas longitudinales y transversales.	4,85
PPPGEN051	Pp	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos** P.P. Accesorios, tacos, tornillos.	3,10
PPPGEN056	Pp	**P.P. de Pegamento, Colas, etc.** Parte Proporcional de Pegamento, colas, etc...	6,95
PPPGEN058	Pp	**P.P. de ayuda general** Parte proporcional de ayuda general.	6,01
PPPGEN059	Pp	**P.P. Tornilleria, tuercas y elementos de unión** P.P. de tornillería, tuercas y elementos de unión.	6,01
PPPGEN063	Pp	**P.P. de toma de medidas y muestras** P.P. de toma de medidas y muestras.	15,03

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PPPGEN089	PP	**P.P. de Accesorios Instalación Conductos**	9,85
		Parte proporcional de accesorios para la correcta instalación de los conductos, compuesto por: - Cinta autoadhesiva de hoja de aluminio puro de 63 mm de banda y 50 micras de espesor, cumpliendo norma UNE 100-106-84 de la marca CLIMAVER o equivalente aprobado por la D.F. - Perfil galvanizado referencia A01A-4014 M4,1,2 hd (sin A) de espesor de 1,2mm de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobado por la D.F. - Escuadra galvanizada referencia A01A-4051 M4-A de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobado por la D.F. - Pinzas correderas referencia A01A-4084 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobado por la D.F. - Junta de polietileno de 12x10 mm blanca referencia F13V-1004 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la D.F. - Junta de esquina de polietileno tipo DE 2 referencia F13-V-1501 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la D.F. - Masilla butílica referencia F14V-1002 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la D.F. - Tornillos galvanizados en caliente. - Perfiles de refuerzo para conductos referencia "313 310 010" Clase S3 de dimensiones 50mm x 40mm x 2,00mm, Galvanizado Z275 y perforados, de la marca Gebhardt o equivalente aprobado por la D.F. - Ángulos para perfiles de refuerzo para canales referencia "Ángulo GS 4:313410010" galvanizado o equivalente aprobado por la D.F.	
PPPGEN12	Pp	**P.P. Piezas Especiales, Accesorios, Bridas y Pequeño Material**.....	6,01
		Parte proporcional de piezas especiales, accesorios, bridas y pequeño material para la correcta instalación.	
PPPICA001	Pp	**P.P. Abrazaderas metalicas con cabezal**.....	1,20
		Parte Proporcional de abrazaderas metalicas de banda inoxidable con intervalos de marcas grabados de la marca DEC, o equivalente aprobado por la D.F., incluidos los cabezales de unión y apriete.	
PPPICA009	Pp	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01
		Parte Proporcional de realización de aislamiento en reducciones, tes, codos, bridas, valvulas, según el manual de instalación de Armsntrong o del fabricante del material utilizado en el aislamiento del circuito hidráulico.	
PPPIDT022	Pp	**P.P. Conexiones, latiguillos, etc.**	10,00
		Parte proporcional de elementos necesarios para conexiones, latiguillos, etc.	
PPPIEB003	Pp	**P.P. accesorios para bandeja metalica**	6,01
		Parte Proporcional de accesorios de suspensión, empalme, derivación, cambio de dirección, etc.	
PPPIFF001	Pp	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01
		Parte Proporcional de codos, tes, manguitos, piezas especiales para termofusion, soportes, etc... para tuberias de polipropileno.	
PPPIFF004	Pp	**P.P. de cinta de teflón**.....	1,50
		Parte proporcional de cinta de teflón o pasta selladora de roscas para holguras de 0.4 mm	
PPPIFF0091	Pp	**P.P. de racores roscados**	6,01
		Parte proporcional de racores roscados para conexionado de valvuleria, conexiones y material hidraulico.	
PPPISS001	Pp	**P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de PVC**	3,01
		P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de PVC.	
PPPISS016	Pp	**Resina Sikla para juntas de tubo**	14,42
		Resina sikla para las juntas de los tubos.	
PS0516025	ml	**Tubería PVC Ø25mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1**.....	0,60
		Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1 de 25 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 1004650 de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes caraceterísticas: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PS0516040	ml	**Tubería PVC Ø40mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1.....**	2,75
		Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1 de 40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 2135115 de la marca "ADEQUA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes caraceterísticas: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas.	
PS9913UIJ	Ud	**Sifon de PVC DN40 .....**	0,54
		Sifón horizontal para fan-coil de PVC DN 40 de la marca URALITA o equivalente aprobado por la D.F.	
PX01100010	Ud	**Sistema de expansión con carga fija de aire STATICO SD 50 l - 10 bar.....**	289,13
		Sistema de expansión a presión con carga fija de aire de la marca PNEUMATEX, modelo STATICO SD 50 l – 10 bar o equivalente aprobado por la D.F. El sistema comprende: Depósito de expansión principal PNEUMATEX modelo STATICO SD 35 l – 10 bar o equivalente aprobado por la D.F. con las siguientes características técnicas: · Vejiga estanca "airproof" de butilo, no recambiable. · Aditivo antihielo hasta un 50%. · Acero, soldado, color: "beryllium". · Pletina de fijación para un fácil montaje. · Montaje con conexión inferior o superior. · Certificado de examen CE según PED 2014/68/EU, Vejiga estanca "airproof" de butilo de acuerdo a norma DIN 4807 T3 y a norma interna Pneumatex. · 5 años de garantía. Presión máx. servicio PS: 10 bar Temperatura máx. servicio TS: 120 °C Temperatura máx. en vejiga TB: 70 °C Conexión a instalación S: 3/4 "M Válvula de seguridad SVW 15-6 bar o equivalente aprobado por la D.F. Conexiones roscadas hembra: Entrada 1/2" - Salida 3/4". · Construcción en latón. Muelle en acero inoxidable. · Certificado de examen CE segun PED 2014/68/EU. Manómetro con baño de glicerina MRG 63 o equivalente aprobado por la D.F. - Escala: 0 – 6 bar. – Ø63 mm. Conexión radial: 1/4"M.	
PX011000182	Ud	**Llave de corte de seguridad con capuchón Pneumatex DLV 20.....**	70,28
		Llave de corte de seguridad con capuchón Pneumatex DLV 20 o equivalente aprobado por la D.F. Mantenimiento y desmontaje de vaso de expansión. · Protección contra cierre involuntario mediante accionamiento con llave allen incluida en suministro, válvula de vaciado incorporada con adaptación a manguera flexible, para un rápido vaciado de los vasos de expansión. · Construcción en latón. Rosca Hembra en ambos lados, con racor loco en el lado del vaso de expansión. · Utilización en instalaciones conforme a normas EN 12828, SWKI 93-1. · Adición anticongelante hasta un 50%. Temperatura de servicio TS: 120 °C Conexión instalación S: Rp ¾ " Conexión vaso expansión SG :G 3/4" (con racor loco) Conexión a vaciado SW: G ¾" (Con adaptación a manguera de vaciado DN15)	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0110009	Ud	**Sistema de expansión con carga fija de aire STATICO SD 80 l - 10 bar**	461,33
		Depósito de expansión con carga fija de aire PNEUMATEX, modelo STATICO SD 80 l – 10 bar o equivalente aprobado por la D.F. El sistema comprende: • Vejiga estanca "airproof" de butilo, no recambiable. • Aditivo antihielo hasta un 50%. • Acero, soldado, color: "beryllium". • Pletina de fijación para un fácil montaje. • Montaje con conexión inferior o superior. • Certificado de examen CE según PED 2014/68/EU, Vejiga estanca "airproof" de butilo de acuerdo a norma DIN 4807 T3 y a norma interna Pneumatex. • 5 años de garantía. Presión máx. servicio PS: 10 bar Temperatura máx. servicio TS: 120 °C Temperatura máx. en vejiga TB: 70 °C Conexión a instalación S: ¾" M Válvula de seguridad SVW 15 - 6 bar. Conexiones roscadas hembra: Entrada ½" - Salida ¾". • Construcción en latón. Muelle en acero inoxidable. • Certificado de examen CE según PED 2014/68/EU. Manómetro con baño de glicerina MRG 63- Escala: 0 – 6 bar. – Ø 63 mm - Conexión radial: ¼" M. Llaves de corte de seguridad con capuchón Pneumatex DLV 20. Mantenimiento y desmontaje de vaso de expansión. • Protección contra cierre involuntario mediante accionamiento con llave allen incluida en suministro, válvula de vaciado incorporada con adaptación a manguera flexible, para un rápido vaciado de los vasos de expansión. • Construcción en latón. Rosca Hembra en ambos lados, con racor loco en el lado del vaso de expansión. • Utilización en instalaciones conforme a normas EN 12828, SWKI 93-1. • Adición anticongelante hasta un 50%. Temperatura de servicio TS: 120 °C Conexión instalación S: Rp ¾ " Conexión vaso expansión SG: G ¾ " (con racor loco) Conexión a vaciado SW: G ¾" (Con adaptación a manguera de vaciado DN15)	
PX0310113	Kg	**Desoxidante a base de ácido fosfórico CHEM C 113**	4,95
		Desoxidante y eleminador de depósitos de corrosión CHEM C 113, de la marca CULLIGAN, o equivalente aprobado por la D.F., líquido adecuado para limpiar y decapar hierro, acero inoxidable, aluminio, cobre, niquel, cadmio, plomo, etc. En su composición intervienen poderosos inhibidores de corrosión que evitan el ataque del ácido sobre el metal. EL CHEM C 113 sustituye con ventaja al ácido clohídrico y al sulfúrico dado que su manipulación no implica formación de vapores tóxicos.	
PX0310120	Kg	**Limpiador alcalino CHEM C 120**	3,74
		Limpiador alcalino CHEM C 120, de la marca CULLIGAN, o equivalente aprobado por la D.F., producto líquido fuertemente alcalino, compuesto por sosa caustica, quelantes, dispersantes, humectantes, etc. No contiene fosfatos, fenoles ni metales pesados. De las siguientes características técnicas; Color amarillento Densidad a 20°C; 1,5 kg/m³ Volumen aproximado por kg. 0,67 m³ Punto de congelación 5°C. consigue la eliminación rápida y eficaz de los residuos de grasas, aceites grasos, óxidos, pinturas, derivados del petróleo, sílice, alúmina, fibra de vidrio,ácidos grasos, materias tipo resina, depósitos carbonizados y la mayor parte de los productos depositados. Se aplica como neutralización de vertidos ácidos. Adecuado para la limpieza de hierro, acero y acero inoxidable. También puede ser utilizado para cobre y bronce, pero puede causar cierta decoloracióno manchas en su superficie. No debe ser utilizado donde existan aluminio, zinc o acero galvanizado.	
PX0510814	Ud	**Valvula de mariposa tipo LUG DN 150 6"**	196,38
		Válvula de mariposa tipo LUG de 6" con referencia 5108 14 de la marca GENEBRE o equivalente aprobado por la D.F. para temperaturas de trabajo entre -20°C + 120°C con montaje de bridas de PN 16 formada por cuerpo de fundición nodular GGG-40, disco de acero inoxidable CF8M (316), elastómero EPDM, tóricas eje NBR, recubrimiento con pintura Epoxi.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX051814R	Ud	**Reductor manual para valvula de mariposa DN 150 6"**	32,66
		Reductor manual tipo sin fin corona con referencia 5975 de la marca Genebre o equivalente aprobado por D.F., con cuerpo de fundición revestido con epoxi, eje de acero inoxidable AISI 303, tornillos de acero inoxidable AISI 316, incluido volante.	
PX06045012	ml	**Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1**	4,66
		Tubo de cobre redondo, estirado en frío sin soldadura para refrigeración y aire acondicionado de ø12.70mm y espesor 0.80 mm construida en Cobre C-1130 (Cu-DHP) según norma UNE-EN 12735, suministrado en rollos deshidratados y con los extremos cerrados con tapones de plásticos, designación 12.7x0.80 Cu-DHP Recocido UNE-EN 12735.	
PX06045014	ml	**Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1**	3,00
		Tubo de cobre redondo, estirado en frio sin soldadura para refrigeración y aire acondicionado de ø6.35mm y espesor 0.80 mm construida en Cobre C-1130 (Cu-DHP)según norma UNE-EN 12735, suministrado en rollos deshidratados y con los extremos cerrados con tapones de plasticos, designación 6.35x0.80 Cu-DHP Recocido UNE-EN 12735.	
PX06045038	ml	**Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1**	3,44
		Tubo de cobre redondo, estirado en frío sin soldadura para refrigeración y aire acondicionado de ø9.52mm y espesor 0.80 mm construida en Cobre C-1130 (Cu-DHP) según norma UNE-EN 12735, suministrado en rollos deshidratados y con los extremos cerrados con tapones de plásticos, designación 9.52x0.80 Cu-DHP Recocido UNE-EN 12735.	
PX06045058	ml	**Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1**	7,06
		Tubo de cobre redondo, estirado en frío sin soldadura para refrigeración y aire acondicionado de ø15.88mm y espesor 1.00 mm construida en Cobre C-1130 (Cu-DHP) según norma UNE-EN 12735, suministrado en rollos deshidratados y con los extremos cerrados con tapones de plásticos, designación 15.88x1.00 Cu-DHP Recocido UNE-EN 12735.	
PX0607740	m	**Tubo PP-R RP Monocapa SDR 9/Serie 4, D= 40 x 4,5 mm**	4,43
		Tubo monocapa de polipropileno copolímero random PP-R RP "Raised Pressure" SDR 9 serie 4. De la marca ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. De diámetro 40 mm y 4,5 mm de espesor. Fabricado y certificado según norma UNE EN 15874-2, y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión certificado según norma UNE EN 15874-5. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Para uso en instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 95 °C. Certificado según ISO 14001 y Declaración Ambiental de Producto (DAP). Presentación en barra de 4 m, color azul Niron, ref. TNIRRRP409 de la serie Niron de ITALSAN.	
PX0607740A	u	**Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa**	1,16
		Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa. De la marca ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F.	
PX0607740B	u	**Accesorio Manguito Socket, PP-R 80, D= 40 mm**	1,07
		Accesorio termosoldable tipo manguito de polipropileno copolímero random PP-R 80, fabricado y certificado según norma UNE EN 15874-3, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 95 °C, color azul Niron. De la marca ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F.	
PX0607740C	u	**Accesorio Codo Socket, PP-R 80, D= 40 mm**	1,39
		Accesorio termosoldable tipo codo de polipropileno copolímero random PP-R 80, fabricado y certificado según norma UNE EN 15874-3, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 95 °C, color azul Niron. De la marca ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F.	
PX0607740D	u	**Accesorio Te Socket, PP-R 80, D= 40 mm**	1,87
		Accesorio termosoldable tipo te de polipropileno copolímero random PP-R 80, fabricado y certificado según norma UNE EN 15874-3, para instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 95 °C, color azul Niron. De la marca ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0651F020	ml	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR7.4/Serie3.2 D=20mm** ..... Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7.4 serie3.2, de diámetro 20 mm y 2,8 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003.	1,64
PX0651F025	ml	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR7.4/Serie3.2 D=25mm** ..... Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7.4 serie3.2, de diámetro 25 mm y 3,5 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003.	2,32
PX0651F032	ml	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=32mm** ..... Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 32 mm y 2,9 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003.	2,92
PX0651F040	ml	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=40mm** ..... Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 40 mm y 3,7 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003.	4,65
PX0651F050	ml	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=50mm** ..... Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 50 mm y 4,6 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003.	6,52
PX0651F063	ml	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=63mm** ..... Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 63 mm y 5,8 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003.	10,06
PX0651F075	ml	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=75mm** ..... Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 75 mm y 6,8 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003.	13,19
PX0651F090	ml	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=90mm** ..... Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 90 mm y 8,2 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003.	19,10

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0651F110	ml	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=110mm .....** Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 110 mm y 10 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003.	28,48
PX0651F125	ml	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=125mm .....** Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 125 mm y 11.4 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003.	33,53
PX0651F160	ml	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=160mm .....** Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 160 mm y 14.6 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003.	62,15
PX0651F315SC30	Ud	**Colector PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 17/Serie8 D=315mm aislado L=3 metros .....** Colector conformado con polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio,(1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR17 serie8, de diámetro 315 mm y 28,6 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. cerrado por ambos extremos y comprobada y certificada la estanqueidad de dichos cierres. El colector dispondrá de: -Una longitud de 3 metros, que será verificada mediante el replanteo de la instalación in-situ y ajustada en +- 1 metro de acuerdo con el resultado de dicho replanteo, que deberá ser valorado y aprobado por la D.F. -2 conexiones de Ø160 y 1 conexión de Ø50 -1 termómetro -1 manómetro para visualización -1 vaciado y 1 llenado Además dispondrá de conexiones adecuadas para poder incorporar al menos 1 sonda de presión y 1 sonda de temperatura. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción en instalaciones de climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -20°C y 70°C. Con aislamiento térmico de plancha de 1000-1016 mm de diámetro interior en su trazado por exterior con espesor mínimo de 60 mm según IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por 2 planchas de e= 60 mm de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 1m de longitud. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1 de las IT. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se considera todo ello instalado y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.	1.006,20

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0651F315SC31	Ud	**Colector PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 17/Serie8 D=315mm aislado L=3 metros** ..... Colector conformado con polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio,(1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR17 serie8, de diámetro 315 mm y 28,6 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. cerrado por ambos extremos y comprobada y certificada la estanqueidad de dichos cierres. El colector dispondrá de: -Una longitud de 3 metros, que será verificada mediante el replanteo de la instalación in-situ y ajustada en +- 1 metro de acuerdo con el resultado de dicho replanteo, que deberá ser valorado y aprobado por la D.F. -1 conexión de Ø160, 1 conexión de Ø125 y 1 conexión de Ø50 -1 termómetro -1 manómetro para visualización -1 vaciado y 1 llenado Además dispondrá de conexiones adecuadas para poder incorporar al menos 1 sonda de presión y 1 sonda de temperatura. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción en instalaciones de climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -20ºC y 70ºC. Con aislamiento térmico de plancha de 1000-1016 mm de diámetro interior en su trazado por exterior con espesor mínimo de 60 mm según IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por 2 planchas de e= 60 mm de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 1m de longitud. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1 de las IT. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se considera todo ello instalado y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.	946,20
PX0656F040	ml	**Tuberia de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4** ..... Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 40x5.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 5.5 mm, según DIN 8077/78.	6,43
PX0656F050	ml	**Tuberia de polipropileno compuesta 50x6.5 faser UV SDR 7,4** ..... Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 50x6.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 6.5 mm, según DIN 8077/78.	9,30
PX07000	ml	**Cinta autoadhesiva AF** ..... Cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F, de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho.	1,20

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX07020110INTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø110 e=25 mm .....**	25,77

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 114mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX07020125EXTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø125 e=30 mm .....**	48,48

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 30mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 127mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX07020125INTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø125 e=25 mm .....** Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 127mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características: - Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing)) - Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6) - Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723) - Densidad 55-60 kg / m3 - Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826) - Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C - Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A) - Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001) - Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590) - Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo) - Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica - Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC) - Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP - Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento - Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products. BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards. BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings Approved Document F:2021 - Ventilation Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6) La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.	27,03

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX07020160EXTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø160 e=30 mm**	53,09

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 30mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 168mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX07020160INTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø160 e=25 mm .....**	31,01

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 168mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0702020INTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø20 e=15 mm .....**	6,20

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 21mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0702025EXTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø25 e=25 mm**	18,75

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 27mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0702025INTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø25 e=15 mm .....**	7,17

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 27mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0702032EXTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø32 e=25 mm .....**	21,56

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 34mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0702032INTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø32 e=15 mm .....**	7,76

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 34mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0702040EXTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø40 e=25 mm .....**	23,98

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 42mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0702040INTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø40 e=15 mm .....**	10,70

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 42mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0702050EXTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø50 e=25 mm**	27,78

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 54mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0702050INTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø50 e=15 mm .....**	12,24

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 54mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0702063INTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø63 e=15 mm .....**	16,10

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 67mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0702075INTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø75 e=15 mm .....**	17,84

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 76mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0702090INTECO	ml	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø90 e=25 mm .....** Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 93mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características: - Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing)) - Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6) - Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723) - Densidad 55-60 kg / m3 - Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826) - Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C - Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A) - Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001) - Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590) - Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo) - Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica - Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC) - Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP - Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento - Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products. BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards. BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings Approved Document F:2021 - Ventilation Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6) La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.	19,21
PX070R16060E	ml	**Aislamiento térmico tubería de PP Ø160 AF Exterior e=60 mm.....** Coquilla de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro exterior máximo 168 mm. en su trazado por exterior del edificio ref. AF-55X168 serie AF/Aramflex de la marca "ARMACELL" o equivalente aprobada por la D.F. Con espesor mínimo de 45 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) >= 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica lambda a 10ºC <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR.	103,52
PX070R20CINECO	ml	**Cinta reforzada color estándar/blanco/negro para interior.....** Cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.	0,87
PX070R20CINEXT	ml	**Cinta color blanco/gris/negro/aluminio para exterior, resistencia UV, impermeable ....** Cinta reforzada color blanco/gris/negro/aluminio a elegir según la D.F. para exterior, resistencia a los rayos UV, impermeable de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.	2,25
PX0730026101	m²	**Manta de lana de vidrio con kraft + aluminio IBER COVER .....** Manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Incluye fijación mediamte malla metálica. Código de designación CE MW-EN 14303 T2: - Conductividad térmica (ëD) a 10 °C : 0,04 W/(mK) - Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0 - Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 · h · Pa/mg	0,96

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0730026103	m²	**Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT 50 mm**.....	17,92
		Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. con excelente resistencia a la compresión, revestido por una de sus caras con una lámina de aluminio reforzado, que actúa como soporte y barrera de vapor, de 50 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303. Código de designación MW-EN 14303-T4-ST (+300)-MV2: - Conductividad térmica (ëD) a 0 °C : 0,036 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939 - Conductividad térmica (ëD) a 50 °C : 0,044 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939 - Conductividad térmica (ëD) a 100 °C : 0,056 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939 - Conductividad térmica (ëD) a 150 °C : 0,072 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939 - Reacción al fuego Euroclase: A1 según UNE-EN 13501-1 y UNE-EN 15715 - Resistencia a la difusión de vapor de agua de la lana mineral: 1 según UNE-EN 12086 - Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua: 200 m según UNE-EN 12086 Ofrece estabilidad dimensional en los bordes de los conductos rectangulares. Evita la condensación en conductos metálicos. Los tramos del aislamiento se realizarán con cinta de aluminio marca CLIMAVER o del mismo fabricante que el aislamiento para asegurar la compatibilidad y los ensayos de conjunto que aseguran la perfecta y permanente adhesión de la cinta al conducto, estanqueidad y fuego, con unas características mínimas de 63 mm de ancho y 50 micras de espesor con la palabra del fabricante impresas como garantía de calidad.	
PX07300261030	m²	**Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT 30 mm**.....	12,32
		Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. con excelente resistencia a la compresión, revestido por una de sus caras con una lámina de aluminio reforzado, que actúa como soporte y barrera de vapor, de 30 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303. Código de designación MW-EN 14303-T4-ST (+300)-MV2: - Conductividad térmica (ëD) a 0 °C : 0,036 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939 - Conductividad térmica (ëD) a 50 °C : 0,044 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939 - Conductividad térmica (ëD) a 100 °C : 0,056 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939 - Conductividad térmica (ëD) a 150 °C : 0,072 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939 - Reacción al fuego Euroclase: A1 según UNE-EN 13501-1 y UNE-EN 15715 - Resistencia a la difusión de vapor de agua de la lana mineral: 1 según UNE-EN 12086 - Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua: 200 m según UNE-EN 12086 Ofrece estabilidad dimensional en los bordes de los conductos rectangulares. Evita la condensación en conductos metálicos. Los tramos del aislamiento se realizarán con cinta de aluminio marca CLIMAVER o del mismo fabricante que el aislamiento para asegurar la compatibilidad y los ensayos de conjunto que aseguran la perfecta y permanente adhesión de la cinta al conducto, estanqueidad y fuego, con unas características mínimas de 63 mm de ancho y 50 micras de espesor con la palabra del fabricante impresas como garantía de calidad.	
PX079001	Kg	**Pintura Armafinish Amarilllo**.....	8,61
		Pintura marca "Armafinish" de Color Amarillo rendimiento 14 kg/m².	
PX079002	Kg	**Pintura Armafinish Verde**.....	8,61
		Pintura marca "Armafinish" de Color Verde rendimiento 14 kg/m².	
PX0800000	m²	**Recubrimiento Aluminio 0,6**.....	38,70
		Recubrimiento de aluminio brillante o ALUCINC de espesor 0,6 mm.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX090016VSK	Ud	**Soportación de circuito hidráulico en patinillos**	17,56
		Suministro y montaje de soportación para vertical de tuberías "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F, mediante carril MS 41/62/2,5 mm HCP / cod.199527 o equivalente aprobado por la D.F. Se fijara a pared vertical el carril utilizando 3 grapas SH y 6 anclajes. El refuerzo de carril está pensado para evitar la apertura del carril. Se incluye los siguientes elementos: - Carril de montaje MS 41/62/2,5 6m HCP: 1,5 unidades - Grapa SH 41/62: 2 unidades - Tuerca carril CC41-M10 HCP: 5 unidades - Tornillo autoroscante FLS F: 3 unidades - Espárrago roscado M10x40 HCP: 2 unidades - Refuerzo de carril 41/10 HCP: 2 unidades - Abrazadera de refrigeración RB 175 Ex 114/40: 2 unidades - Anclaje FX 10X85 HCP: 6 unidades Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000.	
PX0920021	ml	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado**	2,98
		Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 marca "HILTI", o equivalente aprobado por la D.F.	
PX0920101000	Ud	**Varilla roscada AM10x1000 4.8**	2,01
		Varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795 o equivalente aprobado por la D.F.	
PX09201685	Ud	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85**	0,74
		Tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 o equivalente aprobado por la D.F.	
PX092070330	Ud	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2**	22,37
		Adhesivo HIT-HY 170 330/2-EU ref. 002101917 o equivalente aprobado por la D.F.	
PX092081000	Ud	**Varilla roscada AM8x1000 4.8**	1,17
		Varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793 o equivalente aprobado por la D.F.	
PX09290110	Ud	**Abrazadera KF175-114 con aislamiento**	24,89
		Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-114" ref. 335207, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 114,3 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 40 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	
PX09290125	Ud	**Abrazadera KF175-129 con aislamiento**	27,44
		Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-129" ref. 335209, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 129,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 40 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	
PX09290160	Ud	**Abrazadera KF175-168 con aislamiento**	31,00
		Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-168" ref. 335214, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 168,3 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 40 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	
PX0929020	Ud	**Abrazadera KF175-21 con aislamiento**	9,77
		Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-21" ref. 335179, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 21,3 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0929025	Ud	**Abrazadera KF175-27 con aislamiento**	9,89
		Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-27" ref. 335181, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 26,9 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	
PX0929032	Ud	**Abrazadera KF175-34 con aislamiento**	10,91
		Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-34" ref. 335184, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 33,7 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	
PX0929040	Ud	**Abrazadera KF175-40 con aislamiento**	12,32
		Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-40" ref. 335186, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 40,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	
PX0929050	Ud	**Abrazadera KF175-50 con aislamiento**	13,34
		Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-50" ref. 335191, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 50,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	
PX0929063	Ud	**Abrazadera KF175-64 con aislamiento**	16,20
		Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-64" ref. 335195, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 64,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	
PX0929075	Ud	**Abrazadera KF175-76 con aislamiento**	18,58
		Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-76" ref. 335199, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 76,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	
PX0929090	Ud	**Abrazadera KF175-92 con aislamiento**	19,93
		Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-92" ref. 335203, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 92,1 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	
PX0931060	Ud	**Apoyo de carril WBD F 80 - 80/120**	26,26
		Apoyo de carril WBD F 80 - 80/120 de la marca "SIKLA" ó equivalente aprobada por la D.F.	
PX0931121	ml	**Perfil de montaje TP F 80 6 m**	47,71
		Perfil de montaje TP F 8 o equivalente aprobado por la D.F. Perfil estructural con tratamiento superficial HCP de 80x80 suministrado en piezas de 6 m de longitud.	
PX0931510	Ud	**Apoyo STA F 80**	13,13
		Apoyo STA F 80 de la marca "SIKLA" ó equivalente aprobada por la D.F.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0931511	Ud	**Conjunto de montaje MS 5P MA M12 S HCP**	5,18
		Conjunto de montaje MS 5P MA M12 S HCP para circuito hidráulico en cubierta de la marca "Sikla" o equivalente aprobado por la D.F.	
PX0931601	Ud	**Apoyo SHB SQF F80 – 350**	5,13
		Apoyo SHB SQF F80 – 350 de la marca "SIKLA" ó equivalente aprobada por la D.F.	
PX0931641	Ud	**Tornillo auto roscante FLS F**	0,17
		Tornillo auto roscante FLS F de la marca "Sikld' o equivalente aprobado por D.F.	
PX0932006	Ud	**Bancada para climatizador tipo 1**	936,00
		Bancada de la marca 'SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante carril MS 41/41/2.5 HCP (ref.161497). En las bancadas superiores a 6 metros de longitud se utilizará el conector de carril SKL L HCP (Ref.198971). Se utiliza el apoyo SHB 160 HCP. La bancada se ha calculado para garantizar el correcto reparto de cargas para no superar la carga admisible de los forjados del edificio. En el diseño se ha tenido en cuenta que la altura de nivel de la UTA está a 150mm. Se incluyen las referencias Sikla necesarias para el montaje. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones y medidas de las bancadas tal como se adjuntan en plano de detalle de montaje de este proyecto. Incluye por pórtico: - Consola de montaje AK 41/41-320 hcp: 2 unidades. - Apoyo SHB SHB 160 HCP: 2 unidades. - Carril de montaje MS 41/41/2.5 6m HCP: número de unidades según plano adjunto al proyecto. - Angulo de montaje MW S 90/60/90 HCP: 2 unidades. - Tuerca carril CC41-M10 hcp: 6 unidades. - Tornillo hexagonal 10 x 25 hcp: 6 unidades. - Grapa de carril SH 41/62 HCP: 2 unidades. - Tornillo soporte TBO HZ41 M10x35: 6 unidades. - Arandela US 10/125 hcp: 6 unidades. - Tuerca hexagonal M10 hcp: 6 unidades. Incluye por larguero: - Carril de montaje MS 41/41/2.5 6m HCP: número de unidades según plano adjunto al proyecto. - Tapa de carril ADK 41/41: 2 unidades. - Conector de carril SK L hdg: 1 unidad. - Tornillo auto roscante FLS F: 2 unidades.	
PX0932018	Ud	**Bancada unidad de produccion de clima**	748,80
		Bancada. Los apoyos a suelo se realizarán mediante el apoyo SHB SQF F 80 -350 (ref: 218865). La bancada se ha calculado para garantizar el correcto reparto de cargas para no superar la carga admisible de los forjados del edificio. Se incluyen las referencias SIKLA necesarias para el montaje. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones y medidas de las bancadas se reflejan en plano de detalle de montaje.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0932026	Ud	**Soporte colector hidráulico de Ø315 mm**	551,20
		Soportación para colector marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante perfil SIFRAMO 80 (ref. 192539) y abrazadera Typ 175 DN 200 de densidad de poliuretano 250Kg en el aislamiento incorporado para aislar correctamente el colector evitando condensación y fugas energéticas para cumplir RITE . Bases acolchadas SIKLA SHB F80 (ref.218865). para evitar taladrar. Se incluyen las referencias SIKLA necesarias para el montaje. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos del soporte que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones y medidas de los soportes se reflejan en plano de detalle de montaje.Se incluyen las referencias Sikla necesarias para el montaje en plano de detalle de montaje de este proyecto incluyendo las referencias Sikla necesarias para el montaje de entre las que destacan: 2 Consolas TKOF 100 - 350 2x650 mm Perfil TP F 80 6 m HCP 1x750 mm Perfil TP F 80 6 m HCP Tapa de carril ADK F 80 2 Apoyos STAF 80 20 Tornillos autoroscantes FLS F 1 Placa base GPL F 80 Stabil 3/4" 1x100 mm Tubo roscado GR 2m 3/4" 1 Abrazadera TYP 175 406/60mm Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de D.F. los cálculos del soporte que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones y medidas de los bancadas se reflejan en plano de detalle de montaje.	
PX0932T9	Ud	**Estructura de paso**	1.234,88
		Estructura de paso para salvar tuberías y/o conductos basada en perfil de montaje Siframo Sikla TPF80 y tirantes a los peldaños o equivalente aprobado por la D.F. Con tramex que sirva de superficie de apoyo. Incluye: -Perfil TP F80: 24 metros. - Rótula GE F80-80 HCP: 4 unidades - Rótula GE F80/120-80HCP: 4 unidades - Apoyo STAF 80: 26 unidades. - Apoyo STAF 80-E: 8 unidades. - Tornillo autoroscante FLS F: 320 unidades.	
PX0935SPF	ml	**Carril de montaje MQ-21 2M de HILTI**	2,10
		Carril de montaje MQ-21 2 M de la marca "HILTI", o equivalente aprobado por la D.F,	
PX098003	Ud	**Abrazadera con aislamiento 5/8"**	4,16
		Abrazadera marca SIKLA tipo SKS con aislamiento de poliuretano rígido de 250 kg/m3 de densidad de 5/8".	
PX098004	Ud	**Abrazadera con aislamiento 1/4"**	4,16
		Abrazadera marca SIKLA tipo SKS con aislamiento de poliuretano rigido de 250 Kg/m3 de densidad de 1/4".	
PX098005	Ud	**Abrazadera con aislamiento 3/8"**	4,16
		Abrazadera marca SIKLA tipo SKS con aislamiento de poliuretano rígido de 250 kg/m3 de densidad de 3/8".	
PX098008	Ud	**Abrazadera con aislamiento 1/2"**	4,16
		Abrazadera marca SIKLA tipo SKS con aislamiento de poliuretano rígido de 250 kg/m3 de densidad de 1/2".	
PX110221122	Ud	**Valvula de seguridad HH 1 1/2"x2"**	207,52
		Grupo de seguridad sin manometro modelo HH 1 1/2"x2" o equivalente aprobado por la D.F. Cuerpo de latón, temperatura maxima 110ºC.	
PX1104025	Ud	**Válvula de Bola de DN25 1"**	67,22
		Válvula de Bola embriada,de latón,con anillos de teflon y maneta de acero, PN25 de DN25 1".	
PX1104050	Ud	**Válvula de Bola de DN50 2"**	112,03
		Válvula de Bola embriada,de latón,con anillos de teflon y maneta de acero, PN25 de DN50 2".	
PX11055015	Ud	**Válvula esfera 1/2" H-H Palanca TAJO-2000**	2,70
		Válvula de esfera de 1/2" de corte, tipo bola, PN-30, marca "ARCO" serie "TAJO-2000" modelo H-H Palanca codigo:1102 ó similar aprobado por la D.F..	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX1106025	Ud	**Valvula de retención DN25 1" roscada de clapeta "ARCO-STOP"**	4,70
		Válvula de retención de clapeta con cierre metalico, de DN 25 (1") de presion nominal 16 at., marca "ARCO" serie "STOP" codigo "1747".	
PX11200022	Ud	**Válvula esfera tipo bola de DN22 Soldar Palanca TAJO-2000**	2,44
		Válvula de esfera de DN22 de corte, tipo bola, marca "ARCO" serie "TAJO-2000" modelo Soldar palanca codigo:244 o equivalente aprobado por la dirección facultativa.	
PX112150A	Ud	**Kit peso y palanca para válvula de retención DN-150**	52,38
		Kit de peso y palanca para válvula de retención DN150 de la marca AVK, o equivalente aprobado por la D.F., para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1.	
PX112150B	Ud	**Kit muelle y palanca para válvula de retención DN-150**	64,80
		Kit muelle y palanca para válvula de retención DN150 de la marca AVK, o equivalente aprobado por la D.F., para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1.	
PX112150C	Ud	**Carcasa de protección para válvula de retención DN-150**	163,62
		Carcasa de protección para válvula de retención DN150 de la marca AVK, o equivalente aprobado por la D.F., para la serie 41/61.	
PX1124150	Ud	**Válvula de retención de hierro cierre por membrana Brida DN-150**.....	420,66
		Válvula de retención embridada de clapeta de la Serie 41/61de DN150 marca AVK o equivalente aprobado por la D.F. Con PN 10/16, con cojinetes cerrados, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil, disco de inserción de acero completamente vulcanizado de EPDM, eje en acero inoxidable AISI-420, con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, probada hidráulicamente según EN 1074.	
PX11244050	Ud	**Válvula de retención de hierro cierre por membrana Brida DN-50**.....	325,60
		Válvula de retención embridada de clapeta de la Serie 41/61de DN50 marca AVK o equivalente aprobado por la D.F. Con PN 10/16, con cojinetes cerrados, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil, disco de inserción de acero completamente vulcanizado de EPDM, eje en acero inoxidable AISI-420, con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, probada hidráulicamente según EN 1074.	
PX11244050A	Ud	**Kit peso y palanca para válvula de retención DN-50**	63,20
		Kit de peso y palanca para válvula de retención DN50 de la marca AVK, o equivalente aprobado por la D.F., para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1.	
PX11244050B	Ud	**Kit muelle y palanca para válvula de retención DN-50**	80,80
		Kit muelle y palanca para válvula de retención DN50 de la marca AVK, o equivalente aprobado por la D.F., para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1.	
PX11244050C	Ud	**Carcasa de protección para válvula de retención DN-50**	203,20
		Carcasa de protección para válvula de retención DN50 de la marca AVK, o equivalente aprobado por la D.F., para la serie 41/61.	
PX11244125	Ud	**Válvula de retención de hierro cierre por membrana Brida DN-125**.....	562,40
		Válvula de retención embridada de clapeta de la Serie 41/61de DN125 marca AVK o equivalente aprobado por la D.F. Con PN 10/16, con cojinetes cerrados, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil, disco de inserción de acero completamente vulcanizado de EPDM, eje en acero inoxidable AISI-420, con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, probada hidráulicamente según EN 1074.	
PX11244125A	Ud	**Kit peso y palanca para válvula de retención DN-125**	77,60
		Kit de peso y palanca para válvula de retención DN125 de la marca AVK, o equivalente aprobado por la D.F., para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1.	
PX11244125B	Ud	**Kit muelle y palanca para válvula de retención DN-125**	100,00
		Kit muelle y palanca para válvula de retención DN125 de la marca AVK, o equivalente aprobado por la D.F., para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1.	
PX11244125C	Ud	**Carcasa de protección para válvula de retención DN-125**	242,40
		Carcasa de protección para válvula de retención DN125 de la marca AVK, o equivalente aprobado por la D.F., para la serie 41/61.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX1176034	Ud	**Desconector BA295 de 3/4"**	199,50
		Deconector hidráulico modelo BA295 de 3/4" de la marca HONEYWELL o equivalente aprobado por la D.F. para la protección de las redes de agua contra los retornos de presión, retornos de caudal y contrasifonaje. Protección de fluidos hasta la categoría 4 (incluida), según clasificación de norma UNE-EN 1717. Clasificación constructiva tipo B según norma UNE-EN 1717. Presión de funcionamiento mínima 1,5 bar y máxima de 10 bar, temperatura de trabajo hasta 65ºC.	
PX1190510813	Ud	**Valvula de mariposa tipo LUG DN 125 5"**	198,90
		Válvula de mariposa tipo LUG de 5" con referencia 5108 13 de la marca GENEBRE o equivalente aprobado por la D.F. para temperaturas de trabajo entre -20ºC + 120ºC con montaje de bridas de PN 16 formada por cuerpo de fundición nodular GGG-40, disco de acero inoxidable CF8M (316), elastómero EPDM, tóricas eje NBR, recubrimiento con pintura Epoxi.	
PX1190510813R	Ud	**Reductor manual para valvula de mariposa DN 125 5"**	36,30
		Reductor manual tipo sin fin corona con referencia 5975 de la marca Genebre o equivalente aprobado por D.F., con cuerpo de fundición revestido con epoxi, eje de acero inoxidable AISI 303, tornillos de acero inoxidable AISI 316, incluido volante.	
PX1196000	Ud	**Extensor de vástago de pieza única para válvulas de esfera**	5,82
		Extensor de vástago para aumentar la distancia entre válvula y palanca. Fabricado en latón cromado según UNE-EN 12165.	
PX1196020	Ud	**Válvula de esfera DN 20 con cierre de latón cromado**	34,85
		Válvula de esfera de 20 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41308 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito.	
PX1196025	Ud	**Válvula de esfera DN 25 con cierre de latón cromado**	39,87
		Válvula de esfera de 25 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41310 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito.	
PX1196032	Ud	**Válvula de esfera DN 32 con cierre de latón cromado**	53,55
		Válvula de esfera de 32 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41312 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito.	
PX1196040	Ud	**Válvula de esfera DN 40 con cierre de latón cromado**	91,50
		Válvula de esfera de 40 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41314 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito.	
PX1196050	Ud	**Válvula de esfera DN 50 con cierre de latón cromado**	131,38
		Válvula de esfera de 50 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41316 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito.	
PX1199050A	Ud	**Brida Plana PN16 DN50 2"**	7,46
		Brida Plana PN16 DN50 4 taladros.	
PX1199050J	Ud	**Junta con Kevlar DN50 2"**	0,94
		Junta universal DN50 PN16 2690 61x107x2 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de admianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01.	
PX1199125A	Ud	**Brida Plana PN16 DN125 5"**	16,59
		Brida Plana PN16 DN125 8 taladros.	
PX1199125J	Ud	**Junta con Kevlar DN125 5"**	2,38
		Junta universal DN125 PN16 2690 141x192x2 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX1199150A	Ud	**Brida Plana PN16 DN150 6"**	19,93
		Brida Plana PN16 DN150 8 taladros.	
PX1199150J	Ud	**Junta con Kevlar DN150 6"**	3,10
		Junta universal DN150 PN16 2690 169x218x2 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de admianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01.	
PX119915A	Ud	**Brida Plana PN16 DN150 6"**	13,45
		Brida Plana PN16 DN150 8 taladros.	
PX119915J	Ud	**Junta con Kevlar DN150 6"**	2,09
		Junta universal DN150 PN16 2690 169x218x2 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de admianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01.	
PX1199900C	Ud	**Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80**	0,38
		Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80	
PX119990C	Ud	**Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80**	0,26
		Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80	
PX1404032C	Ud	**Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 3/4"**	18,92
		Carcasa calorifugada prefabricada para aislamiento frio-calor de poliuretano para válvula STAD-32, de la marca "IMI" o equivalente aprobado por D.F.	
PX1404032SV	Ud	**Valvula de equilibrado DN32 (1 1/4") con tomas y s/v STAD-32**	100,69
		Válvula de equilibrado hidráulico marca "IMI", modelo STAD-32 ref. 52851-032, o equivalente aprobada por D.F., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN25, presión máxima de 25 bar. Temperatura máxima de trabaja 150ºC. Temperatura mínima de trabajo: -20ºC	
PX1404040C	Ud	**Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 1 1/2"**	24,34
		Carcasa calorifugada prefabricada para aislamiento frio-calor de poliuretano para válvula STAD-40, de la marca "IMI" ref: 52.189-640 o equivalente aprobado por la D.F.	
PX1404040SV	Ud	**Valvula de equilibrado DN40 (1 1/2") con tomas y s/v STAD-40**	114,37
		Válvula de equilibrado hidráulico marca "IMI", modelo STAD-40 ref. 52851-040, o equivalente aprobada por D.F., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN25, presión máxima de 25 bar. Temperatura máxima de trabaja 150ºC. Temperatura mínima de trabajo: -20ºC.	
PX14060100C	Ud	**Carcasa de aislamiento para valvula STAF-100 de 4"**	223,95
		Se incluye carcasa de aislamiento con ref 52189-890 de la marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por dos coquillas y abrazaderas o correas de fijación, fabricado en poliuretano con revestimiento en PVC.	
PX1406080C	Ud	**Carcasa de aislamiento para valvula STAF-80 de 3"**	200,29
		Se incluye carcasa de aislamiento con ref 52189-880 de la marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por dos coquillas y abrazaderas o correas de fijación, fabricado en poliuretano con revestimiento en PVC.	
PX14060810A	Ud	**Valvula de equilibrado DN80 (3") STAF-80**	554,89
		Válvula de equilibrado hidráulico modelo "STAF 80" con ref 52181-080 marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. Con el cuerpo fabricado en fundición grado 260 y con el cabezal, el cono de estrangulamiento y el vástago en Ametal; de asiento inclinado y conexiones embridadas, provista de tomas de presión permanentes y autoestancas situadas sobre las bridas para ajuste y medición del caudal, la presión y la temperatura. Posee un volante fabricado en poliamida con indicación en dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN16. Presión máxima de trabajo: 16 bar. Temperatura máxima de trabajo 120ºC. Temperatura mínima de trabajo: -10ºC.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX140610001	Ud	**Valvula de equilibrado DN100 (4") STAF-100**	774,23
		Válvula de equilibrado hidráulico marca "IMI", modelo "STAF-100" (4") con referencia 52181-090, con el cuerpo fabricado en fundición grado 260 y con el cabezal, el cono de estrangulamiento y el vástago en Ametal; de asiento inclinado y conexiones embridadas, provista de tomas de presión permanentes y autoestancas situadas sobre las bridas para ajuste y medición del caudal, la presión y la temperatura. Posee un volante fabricado en poliamida con indicación en dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN16. Presión máxima de trabajo: 16 bar. Temperatura máxima de trabajo 120ºC. Temperatura mínima de trabajo: -10ºC.	
PX1422015	Ud	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15**	94,01
		Válvulas combinadas de control y equilibrado independientes de la presión diferencial para control proporcional modelo TA Modulator DN15 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF, con actuador electromecánico tipo push proporcional modelo TA-Slider 160 BACnet/Modbus de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con las siguientes características técnicas: - Control (EQM) - Preajuste (caudal máximo) - Control de la presión diferencial - Medida (?H, t, q) - Corte (para uso durante el mantenimiento de las instalación) - Presión nominal: PN 16 - Presión diferencial (?pV): Máx. presión diferencial (?pVmax): 600 kPa = 6 bar Mín. presión diferencial (?pVmin): 15 kPa = 0,15 bar - Rango de caudal: El caudal (qmax) se puede ajustar dentro rango: 92 - 480 l/h - Temperatura: Temperatura máx. de trabajo: 120°C Temperatura mín. de trabajo: -20°C - Medio: Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%). - Carrera: 6,5 mm - Factor de rango: >75 - Tasa de fuga = 0,01% del caudal qmax (max. ajuste) y dirección de flujo correcta. (Class IV de acuerdo a EN 60534-4). - Curva características: EQM con forma exclusiva, la más adecuada para control proporcional. - Materiales: Cuerpo: AMETAL® (aleación resistente a la corrosión por descincificación) Partes internas: AMETAL® y PPS Cono: Acero inoxidable Vástago: Acero inoxidable Estanqueidad del vástago: Junta tórica en EPDM Inserto ?p: PPS y AMETAL® o PPS Membrana: EPDM Muelles: Acero inoxidable Justas tóricas: EPDM - Conexión: Rosca macho según ISO 228. - Conexión a actuador: M30x1.5, push (empujar para cerrar) - Actuadores: TA-Slider 160, TA-MC50-C* (3-puntos) incluyendo adaptador DN 40-50: TA-Slider 500, TA-Slider 750* (3-puntos). DN 65-80: TA-Slider 750, TA-MC100 FSE/FSR (función seguridad).	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX1422015B	Ud	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15**	79,07

Válvulas combinadas de control y equilibrado independientes de la presión diferencial para control proporcional modelo TA Modulator DN15 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF, Con las siguientes características técnicas:
- Control (EQM)
- Preajuste (caudal máximo)
- Control de la presión diferencial
- Medida (?H, t, q)
- Corte (para uso durante el mantenimiento de las instalación)
- Presión nominal: PN 16
- Presión diferencial (?pV):
  Máx. presión diferencial (?pVmax): 600 kPa = 6 bar
  Mín. presión diferencial (?pVmin): 15 kPa = 0,15 bar
- Rango de caudal: El caudal (qmax) se puede ajustar dentro rango: 92 - 480 l/h
- Temperatura:
  Temperatura máx. de trabajo: 120°C
  Temperatura mín. de trabajo: -20°C
- Medio: Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%).
- Carrera: 6,5 mm
- Factor de rango: >75
- Tasa de fuga = 0,01% del caudal qmax (max. ajuste) y dirección de flujo correcta. (Class IV de acuerdo a EN 60534-4).
- Curva características: EQM con forma exclusiva, la más adecuada para control proporcional.
- Materiales:
  Cuerpo: AMETAL® (aleación resistente a la corrosión por descincificación)
  Partes internas: AMETAL® y PPS
  Cono: Acero inoxidable
  Vástago: Acero inoxidable
  Estanqueidad del vástago: Junta tórica en EPDM
  Inserto ?p: PPS y AMETAL® o PPS
  Membrana: EPDM
  Muelles: Acero inoxidable
  Justas tóricas: EPDM

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX1422015LF	Ud	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15 LF**	94,01
		Válvulas combinadas de control y equilibrado independientes de la presión diferencial para control proporcional modelo TA Modulator DN15 LF de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF, con actuador electromecánico tipo push proporcional modelo TA-Slider 160 BACnet/Modbus de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con las siguientes características técnicas: - Control (EQM) - Preajuste (caudal máximo) - Control de la presión diferencial - Medida (?H, t, q) - Corte (para uso durante el mantenimiento de las instalación) - Presión nominal: PN 16 - Presión diferencial (?pV): Máx. presión diferencial (?pVmax): 400 kPa = 4 bar Mín. presión diferencial (?pVmin): 15 kPa = 0,15 bar - Rango de caudal: El caudal (qmax) se puede ajustar dentro rango: 92 - 480 l/h - Temperatura: Temperatura máx. de trabajo: 120°C Temperatura mín. de trabajo: -20°C - Medio: Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%). - Carrera: 6,5 mm - Factor de rango: >75 - Tasa de fuga = 0,01% del caudal qmax (max. ajuste) y dirección de flujo correcta. (Class IV de acuerdo a EN 60534-4). - Curva características: EQM con forma exclusiva, la más adecuada para control proporcional. - Materiales: Cuerpo: AMETAL® (aleación resistente a la corrosión por descincificación) Partes internas: AMETAL® y PPS Cono: Acero inoxidable Vástago: Acero inoxidable Estanqueidad del vástago: Junta tórica en EPDM Inserto ?p: PPS y AMETAL® o PPS Membrana: EPDM Muelles: Acero inoxidable Justas tóricas: EPDM - Conexión: Rosca macho según ISO 228. - Conexión a actuador: M30x1.5, push (empujar para cerrar) - Actuadores: TA-Slider 160, TA-MC50-C* (3-puntos) incluyendo adaptador DN 40-50: TA-Slider 500, TA-Slider 750* (3-puntos). DN 65-80: TA-Slider 750, TA-MC100 FSE/FSR (función seguridad).	
PX1422015SA1Y	Ud	**Cable A - 1.5m BACnet/Modbus(SH)**.....	27,08
		Cable A - 1.5m BACnet/Modbus(SH) para Slider 160 y 500 de la marca IMI o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, y terminales necesarios para el correcto conexionado, montaje, y limpieza de materiales sobrantes. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.	
PX1422015SA1Z	Ud	**Racor rosca macho DN15 para válvulas Compact/Modulator**	7,02
		Racor con rosca macho DN15 para válvulas TA Compact/Modulator de la marca IMI o equivalente aprobado por la D.F. Rosca según ISO 7-1. Con racor libre. Latón. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX1422020B	Ud	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN20**	126,46

Válvulas combinadas de control y equilibrado independientes de la presión diferencial para control proporcional modelo TA Modulator DN20 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con las siguientes características técnicas:
- Control (EQM)
- Preajuste (caudal máximo)
- Control de la presión diferencial
- Medida (?H, t, q)
- Corte (para uso durante el mantenimiento de las instalación)
- Presión nominal: PN 16
- Presión diferencial (?pV):
  Máx. presión diferencial (?pVmax): 600 kPa = 6 bar
  Mín. presión diferencial (?pVmin): 15 kPa = 0,15 bar
- Rango de caudal: El caudal (qmax) se puede ajustar dentro rango: 200 - 975 l/h
- Temperatura:
  Temperatura máx. de trabajo: 120°C
  Temperatura mín. de trabajo: -20°C
- Medio: Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%).
- Carrera: 6,5 mm
- Factor de rango: >75
- Tasa de fuga = 0,01% del caudal qmax (max. ajuste) y dirección de flujo correcta. (Class IV de acuerdo a EN 60534-4).
- Curva características: EQM con forma exclusiva, la más adecuada para control proporcional.
- Materiales:
  Cuerpo: AMETAL® (aleación resistente a la corrosión por descincificación)
  Partes internas: AMETAL® y PPS
  Cono: Acero inoxidable
  Vástago: Acero inoxidable
  Estanqueidad del vástago: Junta tórica en EPDM
  Inserto ?p: PPS y AMETAL® o PPS
  Membrana: EPDM
  Muelles: Acero inoxidable
  Justas tóricas: EPDM

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX1422025	Ud	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN25**	138,42
		Válvulas combinadas de control y equilibrado independientes de la presión diferencial para control proporcional modelo TA Modulator DN25 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF, con actuador electromecánico tipo push proporcional modelo TA-Slider 160 BACnet/Modbus de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con las siguientes características técnicas: - Control (EQM) - Preajuste (caudal máximo) - Control de la presión diferencial - Medida (?H, t, q) - Corte (para uso durante el mantenimiento de las instalación) - Presión nominal: PN 16 - Presión diferencial (?pV): Máx. presión diferencial (?pVmax): 600 kPa = 6 bar Mín. presión diferencial (?pVmin): 23 kPa = 0,23 bar - Rango de caudal: El caudal (qmax) se puede ajustar dentro rango: 340 - 1750 l/h - Temperatura: Temperatura máx. de trabajo: 120°C Temperatura mín. de trabajo: -20°C - Medio: Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%). - Carrera: 6,5 mm - Factor de rango: >75 - Tasa de fuga = 0,01% del caudal qmax (max. ajuste) y dirección de flujo correcta. (Class IV de acuerdo a EN 60534-4). - Curva características: EQM con forma exclusiva, la más adecuada para control proporcional. - Materiales: Cuerpo: AMETAL® (aleación resistente a la corrosión por descincificación) Partes internas: AMETAL® y PPS Cono: Acero inoxidable Vástago: Acero inoxidable Estanqueidad del vástago: Junta tórica en EPDM Inserto ?p: PPS y AMETAL® o PPS Membrana: EPDM Muelles: Acero inoxidable Justas tóricas: EPDM - Conexión: Rosca macho según ISO 228. - Conexión a actuador: M30x1.5, push (empujar para cerrar) - Actuadores: TA-Slider 160, TA-MC50-C* (3-puntos) incluyendo adaptador DN 40-50: TA-Slider 500, TA-Slider 750* (3-puntos). DN 65-80: TA-Slider 750, TA-MC100 FSE/FSR (función seguridad).	
PX1422A750X	Ud	**Accesorio TA-Dongle Config. Bluetooth**	284,44
		Accesorio TA-Dongle Config. Bluetooth de la marca IMI o equivalente aprobado por la D.F.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX1422SLIDER160BAC	Ud	**Actuador TA SLIDER 160 24V BACnet/ModBus**	197,08

Actuador electromecánico tipo push, proporcional dotado de configuración digital para comunicación con Bus Bacnet MS/TP o Modbus RTU – 160/200 N modelo TA SLIDER 160 BACnet/Modbus de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con las siguientes características técnicas:
- Control proporcional
- Operación manual
- Detección de recorrido
- Indicación de modo, estado y posición
- Ajuste de limitación de carrera
- Protección contra bloqueo de la válvula
- Detección de obstrucción de la válvula
- Posición de reposo ante errores en la señal
- Diagnósticos/registro
- 1 entrada binaria, máx. 100 ?, cable máx. 10 m o apantallado.
- 1 conexión para sonda de temperatura Pt1000.
- Tensión de alimentación: 24 VAC/VDC ±15%.
- Frecuencia 50/60 Hz ±3 Hz.
- Potencia absorbida:
  Funcionamiento: < 1.5 VA (VAC); < 1.0 W (VDC)
  En espera (standby): < 1.2 VA (VAC); < 0.75 W (VDC)
- Señal de control:
  A través de Bacnet/Modbus o en modo híbrido; 0(2)-10 VDC, Ri 47 k?.
  Sensibilidad de histéresis ajustable 0.1-0.5 VDC.
  Filtro de paso bajo 0,33 Hz.
  Proporcional: 0-10, 10-0, 2-10 o 10-2 VDC.
  Rango partido proporcional:
  0-5, 5-0, 5-10 o 10-5 VDC.
  0-4.5, 4.5-0, 5.5-10 o 10-5.5 VDC.
  2-6, 6-2, 6-10 o 10-6 VDC.
- Señal de salida: Vía BACnet/Modbus.
- Curva características:
  Lineal, EQM 0,25 o modo inverso EQM 0,25.
  Ajuste predeterminado: Lineal.
- Velocidad de control: 10 s/mm
- Fuerza de ajuste: 160/200 N
- Ajuste automático.
- Temperatura:
  Temperatura del medio: máx. 120°C
  Entorno de trabajo: 0°C – +50°C (5-95% HR, sin condensación)
  Entorno de almacenamiento: -20°C – +70°C (5-95% HR, sin condensación)
- Clase de protección: IP54
- Clase de protección: (según EN 61140) III (SELV)
- Cable:
Cables sobremoldeados:
  Tipo LiYCY 5x0.34 mm2 (cables A y B) y tipo LiYY 6x0.34 mm2 (cable C).
  Cables libres de halógenos, clase de fuego B2ca – s1a, d1, a1 de acuerdo con EN 50575.
  1, 2 o 5 m. Con conector al actuador
- Carrera: 6,9 mm
- Detección automática de recorrido de la válvula (detección de recorrido).
- Nivel sonoro: Máx. 30 dBA
- Peso: 0.22 kg
- Conexión a la válvula: Tuerca libre M30x1.5.
- Materiales:
  Tapa: PC/ABS GF8
  Carcasa: PA GF40
  Tuerca libre: niquelado-plateado latón.
- Color: Blanco RAL 9016, gris RAL 7047.
- Identificación: Etiqueta: IMI TA, CE, nombre del producto, artículo y especificaciones técnicas.
- Certificación CE:
  LV-D. 2014/35/EU: EN 60730-1, -2-14.
  EMC-D. 2014/30/EU: EN 60730-1, -2-14.
  RoHS-D. 2011/65/EU: EN 50581.
- Norma del producto: EN 60730.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX1501020	Ud	**Compensador de dilatación DN-20 de nitrilo**	10,14
		Compensador de dilatación de doble onda DN-20, serie 30 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con roscas en sus extremos, las cuales estan diseñadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho. El material de las roscas es de acero inoxidable 316.	
PX1501025	Ud	**Compensador de dilatación DN-25 de nitrilo**	13,46
		Compensador de dilatación de doble onda DN-25, serie 30 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con roscas en sus extremos, las cuales estan diseñadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho. El material de las roscas es de acero inoxidable 316.	
PX15010320	Ud	**Compensador de dilatación DN-32 de nitrilo**	14,40
		Compensador de dilatación de doble onda DN-32, serie 30 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con roscas en sus extremos, las cuales estan diseñadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho. El material de las roscas es de acero inoxidable 316.	
PX1501040	Ud	**Compensador de dilatación DN-40 de nitrilo**	23,42
		Compensador de dilatación de doble onda DN-40, serie 30 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo	
PX1501050	Ud	**Compensador de dilatación DN-50 de nitrilo**	25,25
		Compensador de dilatación de doble onda DN-50, de la marca TORAFLEX, o similar aprobado por la D.F., de caucho nitrilo	
PX1501125	Ud	**Compensador de dilatación DN-125 de nitrilo**	60,80
		Compensador de dilatación de doble onda DN-125, de la marca TORAFLEX, o similar aprobado por la D.F., de caucho nitrilo	
PX1503040	Ud	**Filtro de agua DN 40 1 1/2"**	27,24
		Filtro de agua DN 40.	
PX1503050	Ud	**Filtro de agua DN 50 2"**	28,85
		Filtro de agua DN 50.	
PX1503125	Ud	**Filtro de agua DN 125 5"**	99,67
		Filtro de agua DN 125.	
PX1503150	Ud	**Filtro de agua DN 150 6"**	116,00
		Filtro de agua DN 150.	
PX15110150	Ud	**Tuerca enlace roscado H-H DN150 mm (6")**	11,04
		Tuerca enlace roscado H-H de 6" con rosca NPT.	
PX1511020	Ud	**Tuerca enlace roscado H-H DN20 mm (3/4")**	5,01
		Tuerca enlace roscado H-H de 3/4" con rosca NPT.	
PX1511025	Ud	**Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm (1")**	5,68
		Tuerca enlace roscado H-H de 1" con rosca NPT.	
PX1511032	Ud	**Tuerca enlace roscado H-H DN32 mm (1 1/4")**	6,10
		Tuerca enlace roscado H-H de 1 1/4" con rosca NPT.	
PX1511040	Ud	**Tuerca enlace roscado H-H DN40 mm (1 1/2")**	6,60
		Tuerca enlace roscado H-H de 1 1/2" con rosca NPT.	
PX1511501	Ud	**Compensador de dilatación DN-150 de nitrilo**	49,76
		Compensador de dilatación de doble onda DN-150, de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX161ZCX100	Ud	**Separador ciclónico de partículas, lodos y magnetita Zeparo Cyclone Max ZCX 100...** Separador ciclónico de partículas, lodos y magnetita modelo Zeparo Cyclone Max ZCX 100 de la marca PNEUMATEX para instalaciones de calefacción y refrigeración, o equivalente aprobado por la D.F. con los siguientes elementos y características técnicas: •Equipo de separación de partículas, lodos y magnetita de tecnología ciclónica. Elevada eficacia, tanto mayor cuanta más alta es la velocidad de paso del agua. • Circulación ciclónica interior con corriente descendente y efecto vórtice. Separación de partículas y lodos mediante aplicación de fuerza centrífuga y gravitacional. • Válvula inferior de drenaje de lodos con posicionamiento variable: Posición central para montaje vertical del separador y posición lateral para montaje horizontal del separador • Purgador automático de aire de seguridad anti-fugas "leakfree", modelo Zeparo Top eXtra ZUTX25, con válvula de tres posiciones (Purga normal, cierre y purga manual), para separación de adicional gases. • En opción, adaptador magnético Zeparo ZCXM, para captación de magnetita. • Aditivo antihielo hasta un 50%. • Montaje en línea mediante bridas, en posición vertical sobre tuberías horizontal o posición horizontal en tuberías verticales de flujo descendente, respetando el sentido de flujo del separador • Construcción en acero, color "Berylium". • Construcción de acuerdo a Directiva Europea PED 2014/68/EU. • 5 años de garantía. Presión máx. servicio PS: 10 bar Temperatura máx servicio TS: 110 °C Caudal nominal óptimo VD: 33 m3/h Caudal máximo admisible VM: 95 m3/h Conexión a instalación S: DN100 mediante bridas PN16 EN-1092-1	1.833,60
PX161ZCXAI1	Ud	**Aislamiento térmico para separadores ZCXAI 80-100 .....** Aislamiento térmico para separadores Zeparo Cyclone Max y Zeparo Aero, modelo ZCXAI 80-100 de la marca IMI-PNEUMATEX o equivalente aprobado por la D.F. • Lana de roca con dos caras de acero galvanizado. Fácil montaje mediante abrazaderas de tensión. • Coeficiente de aislamiento aprox. 0,040 W/mk. • Índice de resistencia al fuego A2 según DIN 4102 Temperatura máx servicio TS: 110 °C Temperatura mín servicio TS min: -10 °C	336,30
PX2201001	Ud	**Térmometro de Glicerina d=120mm .....** Térmometro de Glicerina d=120mm y escala 0-120ºC.	12,53
PX2202001	Ud	**Manometro de Esfera 0-10 Kg/cm2.....** Manometro de Esfera 0-10 Kg/cm2.	3,14
PX2202004	Ud	**Manometro de glicerina (0 - 10 Kg/cm²) .....** Manometro de glicerina, modelo MG63V, de la marca SEDICAL,o equivalente aprobado por la D.F., incluido el collarín de instalación y la cánula cola de cerdo para la correcta instalación del manómetro.	8,34
PX30050	Ud	**Embudo desague de seguridad de 2". .....** Embudo de vigilancia construido en PVC de 2" marca "ROCA" para visualizacion del vaciado de las tuberías,caldera o valvula de seguridad.	28,16
PX30901	ml	**Cinta autodhesiva AF/Armaflex AF-EVO-TAPE-MC .....** Cinta autodhesiva AF/ArmaFlex Evo de 50mm de ancho y 3mm de espesor a aplicar en la junta longitudinal y transversal de la coquilla y en las juntas de la parte proporcional de accesorios.	3,30
PX30902	l	**Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.....** Adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diametro de la coquilla.	9,46

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX5050A33H	Ud	**Bomba in-line de rotor seco ETL Pro 025-025-090 0,8kW Q=3,2m3/h h=6mca.....** Bomba in-line de rotor seco de alta eficiencia de velocidad variable para un caudal de impulsión de 3,2 m3/h y 6 m.c.a. modelo EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F. Con cuerpo en fundición gris EN-GJL 250 + Revestimiento KTL; impulsor en PPS-GF40/1.4021, cierre mecánico Q7Q7EGG, Motor síncrono de eficiencia Ultra-Premium IE5 P1 0,8 kW 3~400V 50/60Hz IP55 servicio continuo S1, clase térmica F. Temperatura del fluido bombeado -20°C a +120°C. Presión de servicio <= 10 bar. Funciones de protección: Protección electrónica del motor; Supervisión de la tensión de red; Fallo de fase en el lado de accionamiento; Supervisión de cortocircuitos del lado de accionamiento (fase-fase y fase tierra); Valoración del punto de servicio y supervisión de la curva característica Modos de funcionamiento: Velocidad constante; Regulación de presión proporcional (?p-var.); Entrada analógica 0-10V. Control y observación: Indicación del valor del proceso (altura de elevación, caudal, revoluciones, potencia eléctrica); Historial de fallos; Contador de las horas de servicio; Aviso de fallo mediante relé Funciones del grupo motobomba: Rampa de aceleración ajustable y rampa de servicio; Regulación orientada al campo (control vectorial); Mensaje externo mediante entrada digital; Generación de alarma de prueba; Estimación de caudal de bombeo. Manejo: Elemento de mando; Interfaz Bluetooth LE, para conexión a dispositivos IOS o Android a través de la aplicación gratuita KSB FlowManager para su puesta en marcha, configuración y monitorización. Incluye juego de racores en hierro G 1 1/2"-Rp 1" y también tarjeta BACnet MS/TP. Además tiene las características especificas que constan en las fichas técnicas correspondientes anexas a este proyecto.	1.879,42
PX5050A34H	Ud	**Bomba in-line de rotor seco ETL Pro 025-025-090 0,8kW Q=4,3m3/h h=7mca.....** Bomba in-line de rotor seco de alta eficiencia de velocidad variable para un caudal de impulsión de 4,3 m3/h y 7 m.c.a. modelo EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F. Con cuerpo en fundición gris EN-GJL 250 + Revestimiento KTL; impulsor en PPS-GF40/1.4021, cierre mecánico Q7Q7EGG, Motor síncrono de eficiencia Ultra-Premium IE5 P1 0,8 kW 3~400V 50/60Hz IP55 servicio continuo S1, clase térmica F. Temperatura del fluido bombeado -20°C a +120°C. Presión de servicio <= 10 bar. Funciones de protección: Protección electrónica del motor; Supervisión de la tensión de red; Fallo de fase en el lado de accionamiento; Supervisión de cortocircuitos del lado de accionamiento (fase-fase y fase tierra); Valoración del punto de servicio y supervisión de la curva característica Modos de funcionamiento: Velocidad constante; Regulación de presión proporcional (?p-var.); Entrada analógica 0-10V. Control y observación: Indicación del valor del proceso (altura de elevación, caudal, revoluciones, potencia eléctrica); Historial de fallos; Contador de las horas de servicio; Aviso de fallo mediante relé Funciones del grupo motobomba: Rampa de aceleración ajustable y rampa de servicio; Regulación orientada al campo (control vectorial); Mensaje externo mediante entrada digital; Generación de alarma de prueba; Estimación de caudal de bombeo. Manejo: Elemento de mando; Interfaz Bluetooth LE, para conexión a dispositivos IOS o Android a través de la aplicación gratuita KSB FlowManager para su puesta en marcha, configuración y monitorización. Incluye juego de racores en hierro G 1 1/2"-Rp 1" y también tarjeta BACnet MS/TP. Además tiene las características especificas que constan en las fichas técnicas correspondientes anexas a este proyecto.	1.879,42
PX507510083	Ud	**Resistencia terminal macho para MODBUS/BACnet MS/TP G-OM12-5B .....** Resistencia terminal macho para MODBUS/BACnet G-OM12-5B con referencia 01125102 de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F.	17,58
PX507510089	Ud	**Conector hembra Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH.....** Conector hembra Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F.	66,30
PX507510090	Ud	**Conector macho Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH .....** Conector macho Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F.	66,30

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX5075A35H	Ud	**Bomba in-line ETL 050-050-160 GBS CV11WSE CD5HNB Q=37,4m3/h h=16mca.....** Bomba in-line de rotor seco de alta eficiencia de velocidad variable KSB Etaline con PumpDrive 3 y PumpMeter de la marca KSB modelo ETL 050-050-160 GBS CV11WSE CD5HNB o equivalente aprobado por la D.F. con las siguientes características: Caudal bombeado requerido 37,4 m3/h Altura de bombeo requerida 16 m.c.a Cuerpo en Hierro Fundido EN-GJL-250, impulsor en bronce CC480K DW, cierre mecánico BQEGG DW001. PumpDrive 3: Sistema de accionamiento de velocidad variable compuesto por un motor síncrono de eficiencia Ultra-Premium IE5 (3 kW, 3~400V, 50/60Hz, IP55, servicio continuo S1, clase térmica F) y un variador de frecuencia integrado en el motor. Funciones de protección: Protección electrónica del motor; Supervisión de la tensión de red; Fallo de fase en el lado de accionamiento; Supervisión de cortocircuitos del lado de accionamiento (fase-fase y fase-tierra); Valoración del punto de servicio y supervisión de la curva característica. Modos de funcionamiento: Velocidad constante; Regulación de presión constante (Δp-const.); Regulación de presión proporcional (Δp-var.); Control dinámico (Δp-var.); Entrada analógica 0-10V Control y observación: Indicación del valor del proceso (altura de elevación, caudal, revoluciones, potencia eléctrica); Historial de fallos; Contador de las horas de servicio; Aviso de fallo mediante relé. Funciones del grupo motobomba: Rampa de aceleración ajustable y rampa de servicio; Regulación orientada al campo (control vectorial); Mensaje externo mediante entrada digital; Generación de alarma de prueba; Estimación de caudal de bombeo. Manejo: Elemento de mando; Interfaz Bluetooth LE, para conexión a dispositivos IOS o Android a través de la aplicación gratuita KSB FlowManager para su puesta en marcha, configuración y monitorización. Incluye tarjeta BACnet MS/TP. Incluye pie de apoyo para instalación sobre superficie horizontal. Además tiene las características especificas que constan en las fichas técnicas correspondientes anexas a este proyecto.	4.323,74
PX5075A36H	Ud	**Bomba in-line ETL 050-050-160 GBS CV11WSE CD5HNB Q=31m3/h h=16mca.....** Bomba in-line de rotor seco de alta eficiencia de velocidad variable KSB Etaline con PumpDrive 3 y PumpMeter de la marca KSB modelo ETL 050-050-160 GBS CV11WSE CD5HNB o equivalente aprobado por la D.F. con las siguientes características: Caudal bombeado requerido 31 m3/h Altura de bombeo requerida 16 m.c.a Cuerpo en Hierro Fundido EN-GJL-250, impulsor en bronce CC480K DW, cierre mecánico BQEGG DW001. PumpDrive 3: Sistema de accionamiento de velocidad variable compuesto por un motor síncrono de eficiencia Ultra-Premium IE5 (3 kW, 3~400V, 50/60Hz, IP55, servicio continuo S1, clase térmica F) y un variador de frecuencia integrado en el motor. Funciones de protección: Protección electrónica del motor; Supervisión de la tensión de red; Fallo de fase en el lado de accionamiento; Supervisión de cortocircuitos del lado de accionamiento (fase-fase y fase-tierra); Valoración del punto de servicio y supervisión de la curva característica. Modos de funcionamiento: Velocidad constante; Regulación de presión constante (Δp-const.); Regulación de presión proporcional (Δp-var.); Control dinámico (Δp-var.); Entrada analógica 0-10V. Control y observación: Indicación del valor del proceso (altura de elevación, caudal, revoluciones, potencia eléctrica); Historial de fallos; Contador de las horas de servicio; Aviso de fallo mediante relé. Funciones del grupo motobomba: Rampa de aceleración ajustable y rampa de servicio; Regulación orientada al campo (control vectorial); Mensaje externo mediante entrada digital; Generación de alarma de prueba; Estimación de caudal de bombeo. Manejo: Elemento de mando; Interfaz Bluetooth LE, para conexión a dispositivos IOS o Android a través de la aplicación gratuita KSB FlowManager para su puesta en marcha, configuración y monitorización. Incluye tarjeta BACnet MS/TP. Incluye pie de apoyo para instalación sobre superficie horizontal. Además tiene las características especificas que constan en las fichas técnicas correspondientes anexas a este proyecto.	4.323,74
PX5751303	Ud	**Asistencia técnica puesta en marcha.....** Asistencia técnica en instalación por parte de un técnico especialista de KSB para la puesta en marcha de bombas KSB con PumpDrive o de la marca equivalente que se instale.	233,17

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX7326130	m2	**Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT 30 mm**.....	11,09
		Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. con excelente resistencia a la compresión, revestido por una de sus caras con una lámina de aluminio reforzado, que actúa como soporte y barrera de vapor, de 30 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303. Código de designación MW-EN 14303-T4-ST (+300)-MV2: - Conductividad térmica (ëD) a 0 °C : 0,036 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939 - Conductividad térmica (ëD) a 50 °C : 0,044 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939 - Conductividad térmica (ëD) a 100 °C : 0,056 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939 - Conductividad térmica (ëD) a 150 °C : 0,072 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939 - Reacción al fuego Euroclase: A1 según UNE-EN 13501-1 y UNE-EN 15715 - Resistencia a la difusión de vapor de agua de la lana mineral: 1 según UNE-EN 12086 - Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua: 200 m según UNE-EN 12086 Ofrece estabilidad dimensional en los bordes de los conductos rectangulares. Evita la condensación en conductos metálicos. Los tramos del aislamiento se realizarán con cinta de aluminio marca CLIMAVER o del mismo fabricante que el aislamiento para asegurar la compatibilidad y los ensayos de conjunto que aseguran la perfecta y permanente adhesión de la cinta al conducto, estanqueidad y fuego, con unas características mínimas de 63 mm de ancho y 50 micras de espesor con la palabra del fabricante impresas como garantía de calidad.	
PX99043200	Ud	**Bomba de condensados SI-27**.....	89,10
		Mini-Bomba de pistón de bajo nivel sonoro operativo para unidades de aire acondicionado de hasta 20 KW para evacuación de condensados modelo SI-27 de la marca "SAUER-MANN", modelo "SI-27" o equivalente aprobado por D.F. de muy bajos niveles de sonido operativo ya que el tamaño de la unidad de aire acondicionado y el volumen de condensación que se eliminará no afectan el nivel de sonido operativo de la bomba. La bomba tiene las siguientes características: Elevación máxima :14 metros. Aspiración máx: 3 m Impulsión máx: 20 m Caudal máximo: 20 l/h 230V 50/60Hz 18 w Contacto alarma: NC 8 Resistivo - 250V Protección térmica (sobrecalentamiento): 115ºC (auto-reset) Protección IP20 Nivel de sonido a 1m de acuerdo a EN ISO 3744 (medido en laboratorio LNE, bomba que funciona con agua, fuera de aplicación): 20 dB(A) Con diseño compacto de montaje versátil y fácil de instalar que incluye: - Soporte de montaje: permite que la bomba sea montada en la pared o colgada de techos y tuberías. - Cable de alimentación enchufable hace que el mantenimiento y la sustitución sean sencillos. - Interruptor de seguridad	
PXX100110	Ud	**Ajuste y equilibrado instalacion termica IT 2.3**.....	177,60
		Posteriormente a la realización de pruebas en la instalación se procederá al ajuste y equilibrado de la misma de acuerdo con lo especificado en la IT 2.3 del RITE: IT 2.3.3 Sistemas de distribución de agua. IT 2.3.4 Control automático Finalmente la empresa instaladora presentará un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.	
PXX1001101	Ud	**Pruebas de eficiencia energética de la instalación de climatización IT 2.4**.....	227,60
		La empresa instaladora realizará y documentará pruebas de eficiencia energética de la instalación de acuerdo con la IT 2.4 del R.I.T.E.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PXX10024	Ud	**Pruebas de redes de conductos IT 2.2.5**	275,65
		Pruebas de redes de conductos de acuerdo con la IT 2.2.5 del R.I.T.E., realizando las pruebas de resistencia mecánica y de estanquidad para establecer si se ajustan al servicio requerido antes de que una red de conductos se haga inaccesible por la instalación de aislamiento térmico o el cierre de obras de albañilería y de falsos techos. Para la realización de las pruebas las aperturas de los conductos, donde irán conectados los elementos de difusión de aire o las unidades terminales, se cerrarán rígidamente y quedarán perfectamente selladas.Los conductos de chapa se probaran de acuerdo con UNE 100012. Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que esten instaladas las unidades terminnales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.	
PXX10054	Ud	**Plan de control externo para inspeccion de instalacion de climatizacion**	219,30
		Plan de control de calidad realizado al finalizar la instalación de climatización por un laboratorio de control independiente de la D.F., Empresa Contratista e instalador. El laboratorio de control realizará un reconocimiento de los materiales y equipos que se han instalado comparandolos con los del proyecto de ejecución y que si siguen los esquemas de instalación proyectados. Posteriormente realizará como minimo los muestreos, pruebas parciales y finales de acuerdo con la normativa vigente que debe realizar el instalador, para poder comparar y verificar los resultados obtenidos por este último. Las pruebas a realizar serán las pruebas de puesta en servicio de la misma de acuerdo con la IT 2.2 del RITE, verificando que la instalacion cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energia de estas instrucciones tecnicas en lo que le sean preceptivo: IT 2.2.1 Equipos IT 2.2.2 Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua. IT 2.2.4 Pruebas de libre dilatación IT 2.2.5 Pruebas de recepción de redes de conductos de aire IT 2.2.7 Pruebas finales Después de la realización de pruebas en la instalación procederá a vericar el ajuste y equilibrado de la misma de acuerdo con lo especificado en la IT 2.3 del RITE: IT 2.3.2 Sistemas de distribución y difusión de aire: comprobando que los caudales de aire impulsados y retornados por cada elemento de difusion de aire es el que corresponde según proyecto de ejecución. IT 2.3.3 Sistemas de distribución de agua: comprobando que los caudales de agua que llegan y retornan de cada elemento terminal y/o colector es el que corresponde según proyecto de ejecución. Finalmente el laboratorio de control presentará un informe final de las pruebas efectuadas que contenga la descripción de los muestreos, pruebas y ensayos, las condiciones de funcionamiento de los equipos, la comparativa con los resultados obtenidos por el instalador en sus pruebas y la especificación de si los resultados obtenidos cumplen con los minimos exigidos en la normativa y en el proyecto de ejecución. Dicho informe se pondrá en conociento del Titular, de la D.F. y de la Empresa Contratista.	
PXX10054A	Ud	**Control de Enfriadora, Caldera (Roof-top,tipo partido, VRV)**.....	52,50
		RECEPCION - Marca y modelo. - Potencia calorífica-frigorífica. - Tipo de refrigerante. - Peso de la máquina. - Número de circuitos. - Número de compresores. - Número de etapas. - Sistema de Control. - Sistema de protección anticorrosiva. - Caudal de aire. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante EJECUCION - Ubicación y facilidad de mantenimiento - Tipo de sujeción-bancada, etc. - Diámetro y secciones de tuberías y conductos de entrada-salida. - Registros de inspección.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PXX10054C	Ud	**Control de Extractores y elementos de ventilacion**..... RECEPCION - Marca y modelo y tipo . - Peso de la máquina. - Sistema de protección anticorrosiva. - Caudal de aire. - Presión. - Tipo de ventilador. - Aislamiento termo-acústico. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante. EJECUCION - Ubicación y facilidad de mantenimiento - Tipo de sujeción y soportación. - Apoyos elásticos. - Diámetro de los conductos de entrada-salida. - Registros de inspección. - Control	52,50
PXX10054D	Ud	**Control de Bancada y elementos antivibratorios** ..... RECEPCION - Sistema de protección anticorrosiva. - Marca y Características EJECUCION - Situación. - Pendientes. - Realización de trabajos de albañilería. - Montaje de elementos antivibratorios.	52,50
PXX10054E	Ud	**Control de Elementos de regulacion y control** ..... Se revisarán sondas de temperatura de conducto de retorno, reguladores de ambiente, termostatos, válvulas de tres vías. RECEPCION - Marca y modelo y tipo . - Rango. - Precisión. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante. EJECUCION - Situación. - Visibilidad. - Instalación en conducto, pared. Instalación eléctrica.	52,50
PXX10054F	Ud	**Control de Red de conductos** ..... RECEPCION - Se verificará el tipo de material y su composición de los diferentes tipos. - Verificación del tipo de material del soporte. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante. EJECUCION - Se realizará el control dimensional. - Se verificará el trazado y la distancia entre sujeciones. - Se verificará el tipo de soportes y su protección anticorrosiva. - Tipo de soportación al techo, comprobación del anclaje en elementos estructurales. - Se verificarán las uniones de los conductos y conexión a plenums de difusores. - Realización de pasamuros.	52,50

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PXX10054G	Ud	**Control de Circuito hidraulico** ..... RECEPCION - Se verificará el tipo de material y la calidad UNE o DIN de la tubería a disponer . - Verificación del recubrimiento con coquilla de celda de poliuretano de tubería de acero. - Verificación del tipo de material del soporte. - Se verificará las características del pegamento del aislameiento, pintura de la tubería. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante de tubería y aislamiento EJECUCION - Se comprobará la correcta aplicación de la doble capa de pintura de la tubería de acero negro. - Se realizará el control dimensional. - Se verificará el trazado y la distancia entre sujeciones. - - Se verificará el tipo de soportes y su protección anticorrosiva. - Tipo de soportación al techo, comprobación del anclaje en elementos estructurales. - Se verificarán el tipo de uniones (soldadas o roscadas) y características de la soldadura empleada. - Realización de pasamuros. - Se comprobará el tipo, espesor y características del aislamiento a disponer así como su correcto montaje en derivaciones, válvulas y elementos de control. - Correcta instalación de la protección del aislamiento a base de chapa de aluminio brillante. - Instalación de manguitos antivibratorios.	52,50
PXX10054I	Ud	**Control de Material de difusion** ..... RECEPCION - Se verificará el tipo, marca y modelo. - Verificación del material y protección de los soportes y elementos guías. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante de tubería y aislamiento. EJECUCION - Se realizará el control dimensional. - Se comprobará la ubicación respecto a planos. - Soportación de difusores. - Conexionado a la red de conductos.	52,50
PXX10054J	Ud	**Control de Unidades de tratamiento de aire** ..... RECEPCION -Se comprobarán las características de las unidades con respecto a las indicadas en proyecto. - Potencia frigorífica. - Potencia calorífica - Caudal de aire. - Presión disponible EJECUCION - Ubicación y facilitad de mantenimiento - Tipo de soportación y sistema antivibratorio. - Secciones de conductos de impulsión y retorno. - Conexión y embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno. - Registros. - Conexiones hidráulicas. - Cableado eléctrico. - Sifón y diámetro de desagüe.	52,50
PXX10054K	Ud	**Control de Filtros de agua**..... RECEPCION - Se comprobarán las características de los filtros con respecto a las indicadas en proyecto. - Marca, modelo y fabricante. - Presión nominal. - Material del cuerpo y del tamiz. EJECUCION - Ubicación. - Conexión al circuito hidráulico (soldada o embridada).	52,50

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PXX10054L	Ud	**Control de Valvuleria**..... RECEPCION - Se comprobarán las características de los diferentes tipos de válvulas con respecto a las indicadas en proyecto. - Marca, modelo y fabricante. - Presión nominal. - Material EJECUCION - Ubicación. - Conexión al circuito hidráulico (soldada o embridada). - Aislamiento correcto	52,50
PXX10054M	Ud	**Control de Cuadros secundarios**..... Control de Recepción y Ejecución de los cuadros eléctricos RECEPCIÓN - Características de los interruptores (marca, modelo, poder de corte, e intensidad nominal). - Características de las envolvente (marca, modelo). - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante EJECUCION - Ubicación. - Protección a contactos directos (material, aislamiento, accesibilidad de dispositivos y conductores). - Tipo, sección e identificación de los conductores activos y de protección de alimentación a los cuadros, así como solidas y empalmes. - Conexión a tierra del chásis metálico del armario. - Existencia de alumbrado de emergencia (bloque autónomo) junto al cuadro. - Comprobación de la inaccesibilidad para el público. - Comprobación de la adeuada protección contra sobretensiones de los componentes	52,50
PXX10064A	Ud	**Pruebas de cuadros secundarios de climatizacion**..... Se realizaran pruebas en los cuadros secundarios de climatizacion, que constaran de: - Comprotación del sistema de cierre. - Funcionamiento mecánico de interruptores magnetotérmicos. - Funcionamiento mecánico de interruptores diferenciales. - Funcionamiento mecánico de interruptores de corte en carga. - Comprobación de botón de test de interruptores diferenciales	75,00
PXX10064B	Ud	**Prueba de ruido de equipos de la instalación de climatización**..... Se realizaran pruebas de ruido a los siguientes elementos de la instalacion: -Bomba de calor(Roof-Top, tipo partido) -Grupos vehiculadores de fluido -Extractores y elementos de ventilacion. -Vaso de expansion. -Material de difusion. -Unidades de tratamiento de aire. Se tomaran las medidas adecuadas para que como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupacion de locales habitables, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores maximos admisibles que figuran en el DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten, así como en la Ordenanza Municipal de Ruidos correspondiente.	175,00
PYX0809006	ml	**Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-09X006; Cu=1/4"** ..... Coquilla elastómerica AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-09X006 Cu=1/4" de 10 mm de espesor o equivalente aprobado por D.F.	1,17
PYX0809010	ml	**Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-09X010; Cu=3/8"** ..... Coquilla elastómerica AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-09X010 Cu=3/8" de 10 mm de espesor o equivalente aprobado por D.F.	1,30
PYX0809012	ml	**Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-09X012; Cu=1/2"** ..... Coquilla elastómerica AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-09X012 Cu=1/2" de 10 mm de espesor o equivalente aprobado por D.F.	1,45
PYX0813006	ml	**Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X006; Cu=1/4"** ..... Coquilla elastómerica AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X006 Cu=1/4" de 15 mm de espesor o equivalente aprobado por D.F.	1,82
PYX0813010	ml	**Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X010; Cu=3/8"** ..... Coquilla elastómerica AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X010 Cu=3/8" de 15 mm de espesor o equivalente aprobado por D.F.	1,91

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PYX0813012	ml	**Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X012; Cu=1/2" .....**	2,06
		Coquilla elastómerica AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X012 Cu=1/2" de 15 mm de espesor o equivalente aprobado por D.F.	
PYX0813015	ml	**Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X015; Cu=5/8" .....**	2,24
		Coquilla elastómerica AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X015 Cu=5/8" de 15 mm de espesor o equivalente aprobado por D.F.	
PYX0819015	ml	**Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-19X015; Cu=5/8" .....**	5,18
		Coquilla elastómerica AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-19X015 Cu=5/8" de 20 mm de espesor o equivalente aprobado por D.F.	
PZ19001	Ud	**Mediciones de Ruido y Vibraciones de la instalación de Climatización.....**	225,15
		Realización de medidas de control y valoración de la emisión e inmisión de ruido y vibraciones ocasionadas por cualquier tipo de emisor acústico y elaboración de informe final de resultados y certificación acústica de conformidad de la fuente de ruido. En concreto, las fuentes de ruido son las máquinas y equipos de la instalación de producción de climatización. Así pues, un laboratorio de ensayo acreditado: - Realizará medidas de evaluación de aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impacto exigidas por el CTE DB-HR. - Evaluación de los aislamientos acústicos de elementos constructivos y medidas correctoras de atenuación acústica, así como determinación del tiempo de reverberación y niveles de ruido asociados a instalaciones en edificación. Todo ello en cumplimiento del DB-HR del CTE, Decretos Autonómicos de protección contra la contaminación acústica y Ordenanzas municipales. Se incluye informe acústico elaborado por el laboratorio de ensayo acreditado que será puesto a disposición de la D.F. y que incluya listado de instrumentos utilizados, sus certificados de calibración, la normativa de referencia, la descripción de las pruebas y ensayos, los resultados obtenidos de la evaluación y mediciones, así como la interpretación y conclusiones de los resultados obtenidos en relación con la norma de aplicación que corresponda.	
PZMAT1093	Pp	**P.P. de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC.....**	2,00
		P.P. de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC de la marca "ADEQUA".	
PZMAT1094	Pp	**P.P. de limpiador para sistemas de evacuación de PVC .....**	0,20
		P.P. de limpiador para sistemas de evacuación de PVC de la marca "ADEQUA".	
PZMAT2014	Kg	**Pletina de acero 60 mm. Espesor 3 mm.....**	0,61
		Pletina de acero de 60 mm, espesor 3 mm.	
PZMAT2044	Ud	**Tuerca de acero galvanizado M6 .....**	0,03
		Tuerca hexagonal de acero galvanizado ref; 21954 de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F. de M6.	
PZMAT2045	Ud	**Tuerca M8.....**	0,04
		Tuerca hexagonal galvanizada, referencia 20192 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F.	
PZMAT3061	Ud	**Clip de conexion a tubo por resorte con taco y tornillo Ø16mm.....**	0,14
		Clip de conexión a tubo de diámetro 16 mm por resorte con taco y tornillo, referencia 860.2016 de la marca Scame o equivalente aprobado por la D.F.	

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

II. Cuadro de materiales

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

lotoarq
ARQUITECTOS URBANISTAS

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
P040090	609	Pp	Bridas perfil Metu de 40	2,91	1.772,19
P90900	12	Ud	Embudo de vigilancia	1,56	18,72
PA0223AER485P1	1	Ud	Interface RS-485 MODBUS AER485P1	486,82	486,82
PA0223AVX1215	1	Ud	Antivibratorios AVX1215	1.438,35	1.438,35
PA0223FL	1	Ud	Flujostato FL	210,22	210,22
PA0223NPG0900	1	Ud	Unidad Polivalente AIRLAN/AERMEC NPG0900E4°J°DBSB	81.759,39	81.759,39
PA0223NPG11F	57	Ud	Impuesto GFEI R32 (PCA=675)	9,62	548,34
PA0223NPG900DB	1	Ud	Grupo hidráulico NPG0900_(DB)	2.773,25	2.773,25
PA0223NPG900J	1	Ud	Ventiladores inverter NPG0900E_(J)	3.594,95	3.594,95
PA0223NPG900SB	1	Ud	Grupo hidráulico NPG0900_(SB)	2.773,25	2.773,25
PA050001	54	Ud	Kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil	10,22	551,88
PA050131251	3	Ud	FanCoil Conductos FPM125K1	738,25	2.214,75
PA050131351	2	Ud	FanCoil Conductos FPM135K1	775,93	1.551,86
PA05013BC8	47	Ud	Bandeja auxiliar de condensados BC8	6,21	291,87
PA05013FCZ302PO	17	Ud	FanCoil Conductos FCZ302PO	299,50	5.091,50
PA05013FCZ402PO	6	Ud	FanCoil Conductos FCZ402PO	341,33	2.047,98
PA05013FCZ501PO	3	Ud	FanCoil Conductos FCZ501PO	304,51	913,53
PA05013FCZ602PO	5	Ud	FanCoil Conductos FCZ602PO	479,26	2.396,30
PA05013FCZ701PO	3	Ud	FanCoil Conductos FCZ701PO	433,41	1.300,23
PA05013FCZ702PO	13	Ud	FanCoil Conductos FCZ702PO	486,39	6.323,07
PA05013GLL10	2	Ud	Plafón de Cassette GLL10	116,40	232,80
PA05013GLL20	2	Ud	Plafón para Cassette GLL20	170,72	341,44
PA05013MBCO	5	Ud	Bandeja auxiliar de condensados horizontal MBCO	14,65	73,25
PA05013MFCK	5	Ud	Portafiltro canalizable + Filtro Coarse extraible MFCK	37,50	187,50
PA05013MRS3	5	Ud	Regleta tipo mamut con tapa MRS3	14,91	74,55
PA0513FCL34VL01	2	Ud	FanCoil Cassette de techo FCL34VL	449,70	899,40
PA0513FCL84VL01	2	Ud	FanCoil Cassette de techo FCL84VL	804,73	1.609,46
PA06184052	1	Ud	Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 8-16 6.045 m3/h	39.231,00	39.231,00
PA06184053	1	Ud	Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 8-15 5.170 m3/h	37.638,00	37.638,00
PA06184054	1	Ud	Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 6-9 1.275 m3/h	25.286,40	25.286,40
PA07PACSH75	10	Ud	Bomba de Drenaje para unidades interiores PAC-SH75DM-E	216,60	2.166,00
PA0801MPKZ351	8	Ud	Conjunto SPLIT PARED INVERTER MPKZ-35VLAL2	1.662,10	13.296,80
PA0801MPKZ711	2	Ud	Conjunto SPLIT PARED INVERTER MPKZ-71VKAL2	2.647,15	5.294,30
PA1131800I	1	Ud	Depósito inercia Geiser GX4-800IF	2.374,40	2.374,40
PA1301080	2	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø80 mm	3,11	6,22
PA1301080A	1	Ud	Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø80	2,00	2,00
PA1301100	34	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø100	5,54	188,36
PA1301100A	17	Ud	Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø100	2,11	35,87
PA1301125	23	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø125	5,92	136,16
PA1301125A	11.5	Ud	Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø125	2,27	26,11
PA1301150	4	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø150	7,02	28,08
PA1301150A	2	Ud	Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø150	2,64	5,28
PA1301160	66	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø160	7,55	498,30
PA1301160A	33	Ud	Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø160	2,85	94,05
PA1303004SK	53	Ud	Soportación insonorizada de conductos en cubierta	49,02	2.598,06
PA1350203	54.6	ml	Conducto Circular ISODEC-Ø203	12,61	688,51
PA1360203	4	ml	Conducto circular flexible d=203	5,38	21,52
PA1422015RXY	52	Ud	Aislamiento Compact/Modulator 15	6,23	323,96
PA1422015RXYZ	59	Ud	Aislamiento Compact/Modulator 20	12,46	735,14
PA1422020R	170.35	Ud	Racor rosca macho DN20 para válvulas Compact/Modulator	8,74	1.488,86
PA1422025R	14	Ud	Racor rosca macho DN25 para válvulas Compact/Modulator	16,22	227,08
PA1422025RXY	7	Ud	Aislamiento Compact/Modulator 25	16,03	112,21
PA1600800	1929.15	m²	Conducto rectangular de chapa galvanizada e=0´8mm	8,70	16.783,61
PA1601000	42	m²	Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm	13,00	546,00
PA1601106	120	Ud	Puertas de inspección aislada 300x200 mm conducto metalico ais. 20-30 mm	22,78	2.733,60
PA1602025004	1015.35	m²	Conducto de fibra de vidrio CLIMAVER DECO	18,48	18.763,67
PA171011100D	1	Ud	Compuerta de regulación aislada TVR-D-EASY/100/0	370,50	370,50

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PA171011125D	11	Ud	Compuerta de regulación aislada TVR-D-EASY/125/0	388,05	4.268,55
PA171020061	2	Ud	Compuerta de regulación EN / 600x400	474,50	949,00
PA1710RN1001	25	Ud	Compuerta de regulación RN/100/0	81,25	2.031,25
PA1710RN1251	4	Ud	Compuerta de regulación RN/125/0	81,25	325,00
PA1710TVJD2020	3	Ud	Compuerta de regulación TVJ-D-EASY/200x200/0	609,70	1.829,10
PA1710TVJD3010	3	Ud	Compuerta de regulación TVJ-D-EASY/300x100/0	575,25	1.725,75
PA1710VFC801	2	Ud	Compuerta de regulación VFC/80/0	128,70	257,40
PA1902002	160	Ud	Suspensor articulado corto M10	1,91	305,60
PA1902003	60	ml	Carril de 38x40	5,50	330,00
PA19020040	24	ml	Varilla roscada M10	0,89	21,36
PA19020048	369	ml	Varilla roscada M8	0,54	199,26
PA1902005	64	ml	Perfiles de carril	6,67	426,88
PA1902006	84	ml	Varilla roscada M6 (acero galvanizado)	0,17	14,28
PA190200SK	619	Ud	Soport. de conductos rectangulares inson. suspendidos de forjado	15,32	9.483,08
PA1902012	64	Ud	Tornillería, tuercas y arandelas M10 AISI-304	0,22	14,08
PA1904100SK	79	Ud	Soportación de conductos rectangulares por patinillo	45,29	3.577,91
PA21MO225125AG	38	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x125/AG/B1/0/P1/definir GE70%	44,20	1.679,60
PA21MO225125DG	2	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x125/DG/B1/0/P1/definir GE70%	47,45	94,90
PA21MO225325A	1	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x325/A/B1/0/P1/definir GE70%	32,50	32,50
PA21MO225325AG	1	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x325/AG/B1/0/P1/definir GE70%	52,00	52,00
PA21MO325125AG	3	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x125/AG/B1/0/P1/definir GE70%	48,75	146,25
PA21MO325165A	17	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/A/B1/0/P1/definir GE70%	34,45	585,65
PA21MO325165AG	2	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/AG/B1/0/P1/definir GE70%	50,70	101,40
PA21MO325165DG	2	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/DG/B1/0/P1/definir GE70%	55,25	110,50
PA21MO325325A	10	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x325/A/B1/0/P1/definir GE70%	53,30	533,00
PA21MO325325AG	10	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x325/AG/B1/0/P1/definir GE70%	56,55	565,50
PA21MO425165A	9	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x165/A/B1/0/P1/definir GE70%	37,70	339,30
PA21MO425165AG	3	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x165/AG/B1/0/P0/definir GE70%	57,20	171,60
PA21MO425225A	4	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/definir GE70%	42,90	171,60
PA21MO425325AG	3	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x325/AG/B1/0/P0/definir GE70%	72,80	218,40
PA21MO525225A	22	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/definir GE70%	45,50	1.001,00
PA21VDW5002401	27	Ud	Difusor Rotacional VDW-Q-Z-HD-M/500X24/600/Q31/0/P1/definir GE70%	172,25	4.650,75
PA21VDW6002401	51	Ud	Difusor Rotacional VDW-Q-Z-HD-M/600X24/Q31/0/P1/definir GE70%	191,75	9.779,25
PA22244030	4	Ud	Rejilla para aire exterior DXL 400x300 mm	54,00	216,00
PA22246040	1	Ud	Rejilla para aire exterior DXL 600x400 mm	76,27	76,27
PA2608201SK	56	Ud	Soportación de fan-coil y unidades autónomas a techo (hasta 160 kg)	27,84	1.559,04
PA267002521	1	Ud	Estructura soportación unidades exteriores climatización	840,10	840,10
PA2682019	10	Ud	Soportación de unidades autónomas de pared	49,92	499,20
PA50019160	24	Ud	Boca de aspiracion GCI 160	22,44	538,56
PA5025009	5	Ud	Visera de aspiración con malla antiinsectos	91,22	456,10
PA5040100	4	Ud	Compuerta antirretorno CAR-100	10,03	40,12
PA5040125	8	Ud	Compuerta antirretorno CAR-125	9,10	72,80
PA5040160	4	Ud	Compuerta antirretorno CAR-160	19,15	76,60
PA50508020S3V	4	Ud	Extractor helicocentrifugo para conducto TD-800/200 SILENT 3V	332,67	1.330,68
PA5080630E1	2	Ud	Caja de ventilacion acústica CVAT-630 ECOWATT 7 (400V50/60HZ) N8	3.271,70	6.543,40
PA508101	2	Ud	Caja de ventilacion CAB-355 ECOWATT	2.012,33	4.024,66
PA70073013	51	Ud	Controlador configurable LC-ATC1510-0	299,92	15.295,92
PA70073310DS	4	Ud	Valvula de asiento tres vias VG3310DS	21,66	86,64
PA70073310ES	5	Ud	Valvula de asiento tres vias VG3310ES	26,22	131,10
PA70073310JS	5	Ud	Valvula de asiento tres vias VG3310JS	35,34	176,70
PA70073S005	5	Ud	Controlador Microprocesado con reloj en tiempo real M4-CGM09090-0	726,85	3.634,25
PA70074122	1	Ud	Integración de 2 ud. de contador de energia protocolo BACNET	457,81	457,81
PA70074123	1	Ud	Integración de 8 ud. de variador de frecuencia protocolo MODBUS	848,61	848,61
PA70074124	1	Ud	Integración de 1 ud. bomb de calor protocolo BACNET	470,18	470,18
PA70074125	1	Ud	Integración de 4 ud. de pump meter protocolo MODBUS	908,81	908,81
PA70074126	1	Ud	Integración de 96 ud. de actuador de valvula protocolo MODBUS	3.302,90	3.302,90
PA7007482	14	Ud	Actuador para valvula VA-7482-2001	106,59	1.492,26
PA70074CEB0	4	Ud	Cuadro eléctrico CE-B0	339,92	1.359,68

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PA70074CETUC	33	Ud	Caja libre de halógenos CE-TUC	67,98	2.243,34
PA70074EC	1	Ud	Planos y esquemas de conexionado para la instalación	1.221,72	1.221,72
PA70074G514	18	Ud	Cuadro eléctrico CE-B5-14	415,25	7.474,50
PA70074IPCCD	1	Ud	Configuración e implementación de base de datos	2.443,43	2.443,43
PA70074IPCCX	1	Ud	Ingeniería de programación de controladores de campo	1.628,96	1.628,96
PA7007746	8	Ud	Actuador para valvula VA-7746-1001	327,28	2.618,24
PA70077802FS	1	Ud	Valvula de asiento tres vias VG7802FS	172,90	172,90
PA70077802GS	1	Ud	Valvula de asiento tres vias VG7802GS	172,90	172,90
PA70077802LS	4	Ud	Valvula de asiento tres vias VG7802LS	202,54	810,16
PA70077802NT	2	Ud	Valvula de asiento tres vias VG7802NT	280,96	561,92
PA7007CEJA77	1	Ud	Cuadro eléctrico CE-JA-77	1.442,53	1.442,53
PA7007J09090	5	Ud	Módulo de expansión de señales M4-XPM09090-0	539,32	2.696,60
PA7007J09091	19	Ud	Módulo de expansión de señales M4-XPM04060-0	494,76	9.400,44
PA7007J09092	1	Ud	Módulo de expansión de señales M4-XPM18000-0	444,89	444,89
PA7007STS6301	16	Ud	Vaina de cobre STS-6300W-G200	18,53	296,48
PA7007STS6340	16	Ud	Sonda de temperatura STS-6340D-B10	33,96	543,36
PA700880010	2	Ud	Interruptor de flujo electrónico SA4100	350,06	700,12
PA7008822	2	Ud	Tarjeta de comunicación BACnet para C-K65	123,11	246,22
PA7008861	6	Ud	Servomotor proporcional M9116-GGA-1N	235,89	1.415,34
PA7008871240	33	Ud	Módulo ambiente con display NSB8BTN240-0	168,15	5.548,95
PA7008871241	18	Ud	Módulo ambiente con display NSB8BTN240-0	269,04	4.842,72
PA70088CK65150	1	Ud	Contador de energía C-K65TF-Q0150 con caudalímetro ultrasónico	4.531,60	4.531,60
PA70088CK65600	1	Ud	Contador de energía C-K65TF-Q0600 con caudalímetro ultrasónico	7.186,78	7.186,78
PA70088DP400	9	Ud	Presostato diferencial para aire P233A-4-PHC	71,25	641,25
PA70088P499VCS401C	10	Ud	Sonda de presión estatica agua P499VCS-401C	97,38	973,80
PA70088R8AZ	9	Ud	Sonda de presión diferencial SDP7000-R8-AZ	226,29	2.036,61
PA70088RAAC29179	10	Ud	Conector macho-macho RAAC29179	4,72	47,20
PA70088RHPS	1	Ud	Protector de radiacion solar RHRS	100,44	100,44
PA70088S3S22	1	Ud	Sonda temperatura y humedad exterior RHP-3S22	298,81	298,81
PA70088SCDP01	3	Ud	Sonda de CO2 para conducto SCD-P1000-00-00	373,35	1.120,05
PA70088SHT01	6	Ud	Sonda temperatura y humedad SHT-1301-UDC	161,88	971,28
PA707074114	4	Ud	Supervisor de red Metasys M4-SNE10502-0	4.379,93	17.519,72
PA707074116	1	Ud	Supervisión, pruebas, puesta en marcha y preparación de documentación de obra.	2.400,57	2.400,57
PA99040307	56	Ud	Sifón fan coil S-508	27,82	1.557,92
PA9909200	78	ml	Manguito de chapa Ø200mm de conducto flexible a fibra de vidrio	2,89	225,42
PA9914001	176	Ud	Rotulos de identificación	0,77	135,52
PA9914001E	176	Ud	Etiqueta de plastico 2 linea	0,24	42,24
PA9915040	459	ml	Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras	0,46	211,14
PA9915041	967	ml	Cinta Autoadhesiva de revestimiento exterior para CLIMAVER DECO	0,58	560,86
PA9916045	45	ml	Conexion Flexible DEC-FM. Ancho=45mm	2,89	130,05
PA9921141	8	Ud	Clips de tuberías PH-40	3,92	31,36
PC196200	38	Ud	Purgador de aire manual	86,40	3.283,20
PCC0007	1	Ud	Prueba de servicio en la Instalación de Climatización IT 2.2	160,92	160,92
PE030310060	300	ml	Bandeja metalica perforada 100x60 galvanizada GS	21,73	6.519,00
PE030310B	300	ml	Tapa bandeja metalica TNR2E 100 galvanizada GS	12,35	3.705,00
PE070202	50.4	Ud	Caja conex. estanca PVC 100x100x55 mm	1,24	62,50
PE50122015P	315	ml	Manguera Flexible Blindex Protech 2x1.5 mm²	1,46	459,90
PE50123010	1155	ml	Manguera Flexible AFUMEX 2x1 P mm²	2,34	2.702,70
PETUBFL16	1470	ml	Tubo flexible corrugado de PVC de Ø 16 mm	0,16	235,20
PETURHF16	235	ml	Tubo RHF rígido gris Ø16 mm.	2,23	524,05
PF01010091	2	Ud	Timbrado contad. Mº Industria	7,36	14,72
PF01030025C	2	Ud	Caudalímetro con salida de impulsos DN 25	184,80	369,60
PPP0005	580.94	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillos	6,01	3.491,43
PPP00110	6.4	Pp	P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo	0,61	3,90
PPP004	10.4	PP	P.P Alineamientos, pendientes	6,01	62,50
PPP0044	6.64	Pp	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	39,91
PPPGEN000	414.55	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	2.491,45

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PPPGEN001	326.45	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo	6,01	1.961,96
PPPGEN002	51.29	Pp	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	90,78
PPPGEN003	362	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	3,01	1.089,62
PPPGEN006	3.3	Pp	P.P. Terminales, soldaduras etc	6,01	19,83
PPPGEN012	595.56	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1.072,00
PPPGEN019	9.6	PP	P.P. Accesorios,Bridas,P.Materiales.	3,01	28,90
PPPGEN022	123.3	Pp	P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc...	6,01	741,03
PPPGEN034	3	Pp	P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo	3,00	9,00
PPPGEN041	60	Pp	P.P. Cajas, Cableado, Terminales	6,01	360,60
PPPGEN043	77.8	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC	6,01	467,58
PPPGEN048	7.05	Pp	P.P. Sellador CS 214	7,51	52,95
PPPGEN049	51.6	Pp	P.P. Pintura	4,85	250,26
PPPGEN051	65.2	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillos.	3,10	202,12
PPPGEN056	51.3	Pp	P.P. de Pegamento, Colas, etc...	6,95	356,54
PPPGEN058	1.3	Pp	P.P. de ayuda general	6,01	7,81
PPPGEN059	5.25	Pp	P.P. Tornilleria, tuercas y elementos de unión	6,01	31,55
PPPGEN063	1	Pp	P.P. de toma de medidas y muestras	15,03	15,03
PPPGEN089	1322	PP	P.P. de Accesorios Instalación Conductos	9,85	13.021,70
PPPGEN12	0.6	Pp	P.P. Piezas Especiales, Accesorios, Bridas y Pequeño Material	6,01	3,61
PPPICA001	1.6	Pp	P.P. Abrazaderas metalicas con cabezal	1,20	1,92
PPPICA009	216.5	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	1.301,17
PPPIDT022	70	Pp	P.P. Conexiones, latiguillos, etc.	10,00	700,00
PPPIEB003	90	Pp	P.P. accesorios para bandeja metalica	6,01	540,90
PPPIFF001	7232	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.	3,01	21.768,32
PPPIFF004	48	Pp	P.P. de cinta de teflón	1,50	72,00
PPPIFF0091	3.6	Pp	P.P. de racores roscados	6,01	21,64
PPPISS001	9.6	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de PVC	3,01	28,90
PPPISS016	1.6	Pp	Resina Sikla para juntas de tubo	14,42	23,07
PS0516025	312	ml	Tubería PVC Ø25mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1	0,60	187,20
PS0516040	212	ml	Tubería PVC Ø40mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1	2,75	583,00
PS9913UIJ	4	Ud	Sifon de PVC DN40	0,54	2,16
PX01100010	1	Ud	Sistema de expansión con carga fija de aire STATICO SD 50 l - 10 bar	289,13	289,13
PX011000182	1	Ud	Llave de corte de seguridad con capuchón Pneumatex DLV 20	70,28	70,28
PX0110009	1	Ud	Sistema de expansión con carga fija de aire STATICO SD 80 l - 10 bar	461,33	461,33
PX0310113	2	Kg	Desoxidante a base de ácido fosfórico CHEM C 113	4,95	9,90
PX0310120	2	Kg	Limpiador alcalino CHEM C 120	3,74	7,48
PX0510814	27	Ud	Valvula de mariposa tipo LUG DN 150 6"	196,38	5.302,26
PX051814R	27	Ud	Reductor manual para valvula de mariposa DN 150 6"	32,66	881,82
PX06045012	394.9	ml	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1	4,66	1.840,23
PX06045014	394.9	ml	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1	3,00	1.184,70
PX06045038	94.6	ml	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1	3,44	325,42
PX06045058	94.6	ml	Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1	7,06	667,88
PX0607740	20	m	Tubo PP-R RP Monocapa SDR 9/ Serie 4, D= 40 x 4,5 mm	4,43	88,60
PX0607740A	18.2	u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa	1,16	21,11
PX0607740B	5	u	Accesorio Manguito Socket, PP-R 80, D= 40 mm	1,07	5,35
PX0607740C	2	u	Accesorio Codo Socket, PP-R 80, D= 40 mm	1,39	2,78
PX0607740D	2	u	Accesorio Te Socket, PP-R 80, D= 40 mm	1,87	3,74
PX0651F020	9	ml	Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR7.4/Serie3.2 D=20mm	1,64	14,76
PX0651F025	262	ml	Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR7.4/Serie3.2 D=25mm	2,32	607,84
PX0651F032	523	ml	Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=32mm	2,92	1.527,16
PX0651F040	197	ml	Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=40mm	4,65	916,05
PX0651F050	230	ml	Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=50mm	6,52	1.499,60
PX0651F063	145	ml	Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=63mm	10,06	1.458,70

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PX0651F075	102	ml	Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=75mm	13,19	1.345,38
PX0651F090	7	ml	Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=90mm	19,10	133,70
PX0651F110	14	ml	Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=110mm	28,48	398,72
PX0651F125	61	ml	Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=125mm	33,53	2.045,33
PX0651F160	55	ml	Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=160mm	62,15	3.418,25
PX0651F315SC30	2	Ud	Colector PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 17/Serie8 D=315mm aislado L=3 metros	1.006,20	2.012,40
PX0651F315SC31	2	Ud	Colector PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 17/Serie8 D=315mm aislado L=3 metros	946,20	1.892,40
PX0656F040	52	ml	Tuberia de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4	6,43	334,36
PX0656F050	60	ml	Tuberia de polipropileno compuesta 50x6.5 faser UV SDR 7,4	9,30	558,00
PX07000	2	ml	Cinta autoadhesiva AF	1,20	2,40
PX07020110INTECO	14	ml	Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø110 e=25 mm	25,77	360,78
PX07020125EXTECO	47	ml	Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø125 e=30 mm	48,48	2.278,56
PX07020125INTECO	14	ml	Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø125 e=25 mm	27,03	378,42
PX07020160EXTECO	46	ml	Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø160 e=30 mm	53,09	2.442,14
PX07020160INTECO	7	ml	Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø160 e=25 mm	31,01	217,07
PX0702020INTECO	9	ml	Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø20 e=15 mm	6,20	55,80
PX0702025EXTECO	4	ml	Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø25 e=25 mm	18,75	75,00
PX0702025INTECO	258	ml	Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø25 e=15 mm	7,17	1.849,86
PX0702032EXTECO	2	ml	Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø32 e=25 mm	21,56	43,12
PX0702032INTECO	521	ml	Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø32 e=15 mm	7,76	4.042,96
PX0702040EXTECO	3	ml	Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø40 e=25 mm	23,98	71,94
PX0702040INTECO	194	ml	Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø40 e=15 mm	10,70	2.075,80
PX0702050EXTECO	64	ml	Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø50 e=25 mm	27,78	1.777,92
PX0702050INTECO	156	ml	Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø50 e=15 mm	12,24	1.909,44
PX0702063INTECO	145	ml	Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø63 e=15 mm	16,10	2.334,50
PX0702075INTECO	102	ml	Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø75 e=15 mm	17,84	1.819,68
PX0702090INTECO	7	ml	Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø90 e=25 mm	19,21	134,47
PX070R16060E	2	ml	Aislamiento térmico tubería de PP Ø160 AF Exterior e=60 mm	103,52	207,04
PX070R20CINECO	1427	ml	Cinta reforzada color estándar/blanco/negro para interior	0,87	1.241,49
PX070R20CINEXT	166	ml	Cinta color blanco/gris/negro/aluminio para exterior, resistencia UV, impermeable	2,25	373,50
PX0730026101	14.4	m²	Manta de lana de vidrio con kraft + aluminio IBER COVER	0,96	13,82
PX0730026103	148.05	m²	Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT 50 mm	17,92	2.653,06
PX07300261030	225.3	m²	Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT 30 mm	12,32	2.775,70
PX079001	22	Kg	Pintura Armafinish Amarilllo	8,61	189,42
PX079002	22	Kg	Pintura Armafinish Verde	8,61	189,42
PX0800000	87.99	m²	Recubrimiento Aluminio 0,6	38,70	3.405,21
PX090016VSK	80	Ud	Soportación de circuito hidráulico en patinillos	17,56	1.404,80
PX0920021	767.3	ml	Carril de montaje ELS 2m galvanizado	2,98	2.286,57
PX0920101000	30.55	Ud	Varilla roscada AM10x1000 4.8	2,01	61,41
PX09201685	2557.68	Ud	Manguito de tamiz HIT-SC 16x85	0,74	1.892,68
PX092070330	230.19	Ud	Adhesivo HIT-HY 170 330/2	22,37	5.149,38
PX092081000	353.1	Ud	Varilla roscada AM8x1000 4.8	1,17	413,13
PX09290110	49.68	Ud	Abrazadera KF175-114 con aislamiento	24,89	1.236,54
PX09290125	34	Ud	Abrazadera KF175-129 con aislamiento	27,44	932,96
PX09290160	24	Ud	Abrazadera KF175-168 con aislamiento	31,00	744,00
PX0929020	24	Ud	Abrazadera KF175-21 con aislamiento	9,77	234,48
PX0929025	580	Ud	Abrazadera KF175-27 con aislamiento	9,89	5.736,20
PX0929032	1006	Ud	Abrazadera KF175-34 con aislamiento	10,91	10.975,46
PX0929040	306	Ud	Abrazadera KF175-40 con aislamiento	12,32	3.769,92
PX0929050	286	Ud	Abrazadera KF175-50 con aislamiento	13,34	3.815,24
PX0929063	152	Ud	Abrazadera KF175-64 con aislamiento	16,20	2.462,40
PX0929075	90	Ud	Abrazadera KF175-76 con aislamiento	18,58	1.672,20
PX0929090	6	Ud	Abrazadera KF175-92 con aislamiento	19,93	119,58
PX0931060	30	Ud	Apoyo de carril WBD F 80 - 80/120	26,26	787,80
PX0931121	110	ml	Perfil de montaje TP F 80 6 m	47,71	5.248,10

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PX0931510	30	Ud	Apoyo STAF 80	13,13	393,90
PX0931511	30	Ud	Conjunto de montaje MS 5P MA M12 S HCP	5,18	155,40
PX0931601	20	Ud	Apoyo SHB SQF F80 – 350	5,13	102,60
PX0931641	360	Ud	Tornillo autoroscante FLS F	0,17	61,20
PX0932006	3	Ud	Bancada para climatizador tipo 1	936,00	2.808,00
PX0932018	1	Ud	Bancada unidad de produccion de clima	748,80	748,80
PX0932026	12	Ud	Soporte colector hidráulico de Ø315 mm	551,20	6.614,40
PX0932T9	2	Ud	Estructura de paso	1.234,88	2.469,76
PX0935SPF	89	ml	Carril de montaje MQ-21 2M de HILTI	2,10	186,90
PX098003	43	Ud	Abrazadera con aislamiento 5/8"	4,16	178,88
PX098004	179.5	Ud	Abrazadera con aislamiento 1/4"	4,16	746,72
PX098005	43	Ud	Abrazadera con aislamiento 3/8"	4,16	178,88
PX098008	179.5	Ud	Abrazadera con aislamiento 1/2"	4,16	746,72
PX110221122	2	Ud	Valvula de seguridad HH 1 1/2"x2"	207,52	415,04
PX1104025	4	Ud	Válvula de Bola de DN25 1"	67,22	268,88
PX1104050	2	Ud	Válvula de Bola de DN50 2"	112,03	224,06
PX11055015	24	Ud	Válvula esfera 1/2" H-H Palanca TAJO-2000	2,70	64,80
PX1106025	2	Ud	Valvula de retención DN25 1" roscada de clapeta "ARCO-STOP"	4,70	9,40
PX11200022	12	Ud	Válvula esfera tipo bola de DN22 Soldar Palanca TAJO-2000	2,44	29,28
PX112150A	6	Ud	Kit peso y palanca para válvula de retención DN-150	52,38	314,28
PX112150B	6	Ud	Kit muelle y palanca para válvula de retención DN-150	64,80	388,80
PX112150C	6	Ud	Carcasa de protección para válvula de retención DN-150	163,62	981,72
PX1124150	6	Ud	Válvula de retención de hierro cierre por membrana Brida DN-150	420,66	2.523,96
PX11244050	4	Ud	Válvula de retención de hierro cierre por membrana Brida DN-50	325,60	1.302,40
PX11244050A	4	Ud	Kit peso y palanca para válvula de retención DN-50	63,20	252,80
PX11244050B	4	Ud	Kit muelle y palanca para válvula de retención DN-50	80,80	323,20
PX11244050C	4	Ud	Carcasa de protección para válvula de retención DN-50	203,20	812,80
PX11244125	2	Ud	Válvula de retención de hierro cierre por membrana Brida DN-125	562,40	1.124,80
PX11244125A	2	Ud	Kit peso y palanca para válvula de retención DN-125	77,60	155,20
PX11244125B	2	Ud	Kit muelle y palanca para válvula de retención DN-125	100,00	200,00
PX11244125C	2	Ud	Carcasa de protección para válvula de retención DN-125	242,40	484,80
PX1176034	2	Ud	Desconector BA295 de 3/4"	199,50	399,00
PX1190510813	9	Ud	Valvula de mariposa tipo LUG DN 125 5"	198,90	1.790,10
PX1190510813R	9	Ud	Reductor manual para valvula de mariposa DN 125 5"	36,30	326,70
PX1196000	258	Ud	Extensor de vástago de pieza única para válvulas de esfera	5,82	1.501,56
PX1196020	4	Ud	Válvula de esfera DN 20 con cierre de latón cromado	34,85	139,40
PX1196025	100	Ud	Válvula de esfera DN 25 con cierre de latón cromado	39,87	3.987,00
PX1196032	126	Ud	Válvula de esfera DN 32 con cierre de latón cromado	53,55	6.747,30
PX1196040	10	Ud	Válvula de esfera DN 40 con cierre de latón cromado	91,50	915,00
PX1196050	18	Ud	Válvula de esfera DN 50 con cierre de latón cromado	131,38	2.364,84
PX1199050A	4	Ud	Brida Plana PN16 DN50 2"	7,46	29,84
PX1199050J	4	Ud	Junta con Kevlar DN50 2"	0,94	3,76
PX1199125A	18	Ud	Brida Plana PN16 DN125 5"	16,59	298,62
PX1199125J	18	Ud	Junta con Kevlar DN125 5"	2,38	42,84
PX1199150A	6	Ud	Brida Plana PN16 DN150 6"	19,93	119,58
PX1199150J	6	Ud	Junta con Kevlar DN150 6"	3,10	18,60
PX119915A	54	Ud	Brida Plana PN16 DN150 6"	13,45	726,30
PX119915J	54	Ud	Junta con Kevlar DN150 6"	2,09	112,86
PX1199900C	288	Ud	Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80	0,38	109,44
PX119990C	480	Ud	Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80	0,26	124,80
PX1404032C	1	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 3/4"	18,92	18,92
PX1404032SV	1	Ud	Valvula de equilibrado DN32 (1 1/4") con tomas y s/v STAD-32	100,69	100,69
PX1404040C	1	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 1 1/2"	24,34	24,34
PX1404040SV	1	Ud	Valvula de equilibrado DN40 (1 1/2") con tomas y s/v STAD-40	114,37	114,37
PX14060100C	3	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAF-100 de 4"	223,95	671,85
PX1406080C	1	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAF-80 de 3"	200,29	200,29
PX14060810A	1	Ud	Valvula de equilibrado DN80 (3") STAF-80	554,89	554,89
PX140610001	3	Ud	Valvula de equilibrado DN100 (4") STAF-100	774,23	2.322,69

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PX1422015	44	Ud	Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15	94,01	4.136,44
PX1422015B	6	Ud	Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15	79,07	474,42
PX1422015LF	2	Ud	Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15 LF	94,01	188,02
PX1422015SA1Y	90	Ud	Cable A - 1.5m BACnet/Modbus(SH)	27,08	2.437,20
PX1422015SA1Z	104	Ud	Racor rosca macho DN15 para válvulas Compact/Modulator	7,02	730,08
PX1422020B	59	Ud	Valvula equilibrado+control TA Modulator DN20	126,46	7.461,14
PX1422025	7	Ud	Valvula equilibrado+control TA Modulator DN25	138,42	968,94
PX1422A750X	1	Ud	Accesorio TA-Dongle Config. Bluetooth	284,44	284,44
PX1422SLIDER160BAC	90	Ud	Actuador TA SLIDER 160 24V BACnet/ModBus	197,08	17.737,20
PX1501020	4	Ud	Compensador de dilatación DN-20 de nitrilo	10,14	40,56
PX1501025	100	Ud	Compensador de dilatación DN-25 de nitrilo	13,46	1.346,00
PX15010320	126	Ud	Compensador de dilatación DN-32 de nitrilo	14,40	1.814,40
PX1501040	6	Ud	Compensador de dilatación DN-40 de nitrilo	23,42	140,52
PX1501050	10	Ud	Compensador de dilatación DN-50 de nitrilo	25,25	252,50
PX1501125	4	Ud	Compensador de dilatación DN-125 de nitrilo	60,80	243,20
PX1503040	2	Ud	Filtro de agua DN 40 1 1/2"	27,24	54,48
PX1503050	2	Ud	Filtro de agua DN 50 2"	28,85	57,70
PX1503125	1	Ud	Filtro de agua DN 125 5"	99,67	99,67
PX1503150	3	Ud	Filtro de agua DN 150 6"	116,00	348,00
PX15110150	4	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN150 mm (6")	11,04	44,16
PX1511020	4	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN20 mm (3/4")	5,01	20,04
PX1511025	100	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm (1")	5,68	568,00
PX1511032	126	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN32 mm (1 1/4")	6,10	768,60
PX1511040	6	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN40 mm (1 1/2")	6,60	39,60
PX1511501	4	Ud	Compensador de dilatación DN-150 de nitrilo	49,76	199,04
PX161ZCX100	2	Ud	Separador ciclónico de partículas, lodos y magnetita Zeparo Cyclone Max ZCX 100	1.833,60	3.667,20
PX161ZCXAI1	2	Ud	Aislamiento térmico para separadores ZCXAI 80-100	336,30	672,60
PX2201001	16	Ud	Térmometro de Glicerina d=120mm	12,53	200,48
PX2202001	8	Ud	Manometro de Esfera 0-10 Kg/cm2	3,14	25,12
PX2202004	17	Ud	Manometro de glicerina (0 - 10 Kg/cm²)	8,34	141,78
PX30050	6	Ud	Embudo desague de seguridad de 2".	28,16	168,96
PX30901	979	ml	Cinta autodhesiva AF/Armaflex AF-EVO-TAPE-MC	3,30	3.230,70
PX30902	0.33	l	Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.	9,46	3,08
PX5050A33H	2	Ud	Bomba in-line de rotor seco ETL Pro 025-025-090 0,8kW Q=3,2m3/h h=6mca	1.879,42	3.758,84
PX5050A34H	2	Ud	Bomba in-line de rotor seco ETL Pro 025-025-090 0,8kW Q=4,3m3/h h=7mca	1.879,42	3.758,84
PX507510083	1	Ud	Resistencia terminal macho para MODBUS/BACnet MS/TP G-OM12-5B	17,58	17,58
PX507510089	8	Ud	Conector hembra Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH	66,30	530,40
PX507510090	7	Ud	Conector macho Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH	66,30	464,10
PX5075A35H	2	Ud	Bomba in-line ETL 050-050-160 GBS CV11WSE CD5HNB Q=37,4m3/h h=16mca	4.323,74	8.647,48
PX5075A36H	2	Ud	Bomba in-line ETL 050-050-160 GBS CV11WSE CD5HNB Q=31m3/h h=16mca	4.323,74	8.647,48
PX5751303	8	Ud	Asistencia técnica puesta en marcha	233,17	1.865,36
PX7326130	32.55	m2	Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT 30 mm	11,09	360,98
PX99043200	54	Ud	Bomba de condensados SI-27	89,10	4.811,40
PXX100110	1	Ud	Ajuste y equilibrado instalacion termica IT 2.3	177,60	177,60
PXX1001101	1	Ud	Pruebas de eficiencia energética de la instalación de climatización IT 2.4	227,60	227,60
PXX10024	1	Ud	Pruebas de redes de conductos IT 2.2.5	275,65	275,65
PXX10054	1	Ud	Plan de control externo para inspeccion de instalacion de climatizacion	219,30	219,30
PXX10054A	1	Ud	Control de Enfriadora, Caldera (Roof-top,tipo partido, VRV)	52,50	52,50
PXX10054C	1	Ud	Control de Extractores y elementos de ventilacion	52,50	52,50
PXX10054D	1	Ud	Control de Bancada y elementos antivibratorios	52,50	52,50
PXX10054E	1	Ud	Control de Elementos de regulacion y control	52,50	52,50
PXX10054F	1	Ud	Control de Red de conductos	52,50	52,50
PXX10054G	1	Ud	Control de Circuito hidraulico	52,50	52,50
PXX10054I	1	Ud	Control de Material de difusion	52,50	52,50

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PXX10054J	1	Ud	Control de Unidades de tratamiento de aire	52,50	52,50
PXX10054K	1	Ud	Control de Filtros de agua	52,50	52,50
PXX10054L	1	Ud	Control de Valvuleria	52,50	52,50
PXX10054M	1	Ud	Control de Cuadros secundarios	52,50	52,50
PXX10064A	1	Ud	Pruebas de cuadros secundarios de climatizacion	75,00	75,00
PXX10064B	1	Ud	Prueba de ruido de equipos de la instalación de climatización	175,00	175,00
PYX0809006	196.9	ml	Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-09X006; Cu=1/4"	1,17	230,37
PYX0809010	45.1	ml	Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-09X010; Cu=3/8"	1,30	58,63
PYX0809012	196.9	ml	Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-09X012; Cu=1/2"	1,45	285,51
PYX0813006	198	ml	Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X006; Cu=1/4"	1,82	360,36
PYX0813010	49.5	ml	Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X010; Cu=3/8"	1,91	94,55
PYX0813012	198	ml	Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X012; Cu=1/2"	2,06	407,88
PYX0813015	45.1	ml	Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X015; Cu=5/8"	2,24	101,02
PYX0819015	49.5	ml	Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-19X015; Cu=5/8"	5,18	256,41
PZ19001	1	Ud	Mediciones de Ruido y Vibraciones de la instalación de Climatización	225,15	225,15
PZMAT1093	52.4	Pp	P.P. de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC	2,00	104,80
PZMAT1094	52.4	Pp	P.P. de limpiador para sistemas de evacuación de PVC	0,20	10,48
PZMAT2014	21	Kg	Pletina de acero 60 mm. Espesor 3 mm	0,61	12,81
PZMAT2044	168	Ud	Tuerca de acero galvanizado M6	0,03	5,04
PZMAT2045	800	Ud	Tuerca M8	0,04	32,00
PZMAT3061	235	Ud	Clip de conexion a tubo por resorte con taco y tornillo Ø16mm	0,14	32,90
				TOTAL	**785.986,70**

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

III. Cuadro de mano de obra

III. CUADRO DE MANO DE OBRA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
OCLIAP12	11.2	h	Aprendiz Climatizacion 1ª 2ª	13,73	153,78
OCLIAYU	315.82	h	Ayudante Climatización	20,81	6.572,21
OCLIOF1	590.48	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	16.958,59
OCLIOFI2	405.05	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	11.633,04
OCLIPEON	428.08	h	Peón Climatización	22,74	9.734,54
OCONAYU	201.25	h	Ayudante construccion	21,63	4.353,04
OCONOFI1	26.7	h	Oficial 1ª Construcción	25,51	681,12
OCONPEON	9	h	Peón Ordinario Construcción	21,08	189,72
OCONPEONE	7.9	h	Peón especializado construcción	21,63	170,88
OELECTESP	26.55	h	Oficial esp.inst.electrónica	23,91	634,81
OELEESP	95.25	h	Especialista Electricidad	23,91	2.277,43
OELEOFI1	156.9	h	Oficial 1ª Electricista	28,72	4.506,17
OELEOFI2	31	h	Oficial 2ª Electricista	28,72	890,32
OFONAYU	50.9	h	Ayudante Fontaneria	20,81	1.059,23
OFONESP	298.88	h	Especialista Fontaneria	23,91	7.146,32
OFONOFI1	795.49	h	Oficial 1ª Fontanería	28,72	22.846,38
OFONOFI2	1348.9	h	Oficial 2ª fontanería	28,72	38.740,52
OFONPEON	5.1	h	Peón fontaneria	22,74	115,97
OTELOFI1	3	h	Oficial 1ª Telecomunicaciones	28,72	86,16
				TOTAL	**128.750,21**

valnu Servicios de ingeniería

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

IV. Cuadro de maquinaria

IV. CUADRO DE MAQUINARIA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
MAQ001	8	h	Grua Móvil de 80 Tm	165,45	1.323,60
MAQ068	3	h	Camión grúa de 10 Tm para descarga	32,83	98,49
MAQ082	23	h	Taladradora mecánica	6,10	140,30
				TOTAL	**1.562,39**

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

V. Precios auxiliares

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

lotoarq
ARQUITECTOS URBANISTAS

V. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

VI. Precios descompuestos

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

D19001 Ud **Tub Polipropileno con capa protectora UV para desague Punto Bajos 1"(valv corte,embudo vigilancia)** 21.1

Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 40x5.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, para desague de montantes en puntos bajos del circuito hidráulico, colectores y equipos, hasta sumidero o bajante mas proxima. Se incluye embudo de vigilancia construido y valvula de corte de bola DN22 soldable modelo Palanca Tajo 200 de la marca ARCO o equivalente aprobado por laD.F. Incluyendo parte proporcional de bridas, soportes, pegamento, soldaura, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, realización de pruebas de estanqueidad, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX0656F040	1	ml	Tuberia de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4	6,43	6,43
PX11200022	1	Ud	Válvula esfera tipo bola de DN22 Soldar Palanca TAJO-2000	2,44	2,44
P90900	1	Ud	Embudo de vigilancia.....	1,56	1,56
PPPIFF0091	0.3	Pp	P.P. de racores roscados	6,01	1,80
PPP004	0.6	PP	P.P Alineamientos, pendientes	6,01	3,61
PPPGEN12	0.05	Pp	P.P. Piezas Especiales, Accesorios, Bridas y Pequeño Material	6,01	0,30
OCLIOF1	0.05	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	1,44
OCLIOFI2	0.05	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	1,44
OCLIAYU	0.1	h	Ayudante Climatización.....	20,81	2,08
			TOTAL PARTIDA.....		**21,10**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIÚN EUROS con DIEZ CENTIMOS.

DA0223NPG0900 Ud **Unidad Polivalente AIRLAN/AERMEC NPG0900E4°J°DBSB** 95160.45

Unidad polivalente, de condensación por aire, marca AIRLAN/AERMEC, de la serie NPG modelo NPG0900E4°J°DBSB o equivalente aprobado por la D.F. Diseñada para instalaciones a 4 tubos . Permite satisfacer en cualquier periodo del año la demanda de agua fría y caliente de forma simultánea e independiente, con un sistema que no necesita la conmutación estacional invierno/verano. Refrigerante R32. Con ventiladores axiales, compresores tipo Scroll encapsulados y elevada superficie de intercambio para un comportamiento supersilencioso, 2 circuitos frigoríficos independientes y sistema de optimización de EER, equipada con secuenciador de fases, magnetotérmicos, resistencia antihielo, flujostato, filtro de agua y panel de control remoto. Incluye mueble metálico con pintura poliéster antioxidante. Incluye:
-ventiladores inverter NPG0900E_(J)
-bombas en el lado de aplicación y en el lado de ACS : bomba simple+ bomba de reserva NPG0900_(DB), bomba simple+ bomba de reserva NPG0900_(SB)
-interface RS-485 MODBUS AER485P
-antivibratorios AVX1215
-flujostato FL
-impuesto GFEI R32 (PCA=675)
todo de la marca AIRLAN/AERMEC o equivalente aprobado por la D.F

La unidad polivalente tiene las características técnicas que se indican en la ficha técnica incluida en proyecto, destacando las siguientes:
Sigla NPG
Tamaño 0900
Versión E - Alta eficiencia en versión silenciosa
Tipo de instalación 4 - Sistemas a 4 tubos
Baterías ° - Tubos de cobre y aletas de aluminio
Grupo de ventilación J - Inverter
Alimentación ° - 400V/3/50Hz con magnetotérmicos
Bomba lado aplicaciones DB - Bomba B + bomba de reserva
Bomba lado ACS SB - Bomba B + bomba de reserva
Enfriamiento
Datos de selección
Potencia frigorífica kW 243,7
Potencia absorbida kW 78,4
Absorción A 142,0
EER W/W 3,11
Altura sobre el nivel del mar m 0
Temperatura de entrada de aire (b.s.) °C 35,0
Temperatura de entrada de agua °C 12,0
Temperatura de salida de agua °C 7,0
Salto térmico de agua °C 5,0
Etilenoglicol % 0
Caudal de agua l/h 41.878
Pérdida de carga kPa 94
Factor de ensuciamiento (m² K)/W 0
Calentamiento
Datos de selección
Potencia calorífica kW 250,5
Potencia absorbida kW 79,2
COP W/W 3,16
Temperatura ambiente bulbo seco °C 7,0
Temperatura ambiente bulbo húmedo °C 6,0
Temperatura de entrada de agua °C 40,0

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Temperatura de salida de agua °C 45,0
Salto térmico de agua °C 5,0
Etilenoglicol % 0
Caudal de agua l/h 43.543
Pérdida de carga kPa 87
Factor de ensuciamiento (m² K)/W 0
Funcionamiento contemporáneo
Potencia frigorífica kW 228,3
Potencia calorífica kW 292.5
Potencia absorbida kW 132,9
TER W/W 7,09
Circuito de aplicación (Enfriamiento)
Temperatura de entrada de agua °C 11,7
Temperatura de salida de agua °C 7,0
Salto térmico de agua °C 4,7
Etilenoglicol % 0
Caudal de agua l/h 41.878
Circuito de aplicación (Calentamiento)
Temperatura de entrada de agua °C 39,2
Temperatura de salida de agua °C 45,0
Salto térmico de agua °C 5,8
Etilenoglicol % 0
Caudal de agua l/h 43543
Factor de ensuciamiento (m² K)/W 0
La máquina cumplirá las características técnicas descritas en el pliego de condiciones, incluyendo, chasis, bancada, amortiguadores, circuito y componentes frigoríficos, cuadros eléctricos, microprocesador de control, válvulas de expansión electrónicas, seccionador general, etc... Se incluye la parte proporcional de bridas, piezas especiales, amortiguadores, juntas, conexiones eléctricas, hidráulicas y de control. También se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas, y presentación de certificados, homologaciones, etc.. a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA0223NPG0900	**1**	**Ud**	**Unidad Polivalente AIRLAN/AERMEC NPG0900E4°J°DBSB**	81.759,39	81.759,39
PA0223NPG900J	**1**	**Ud**	**Ventiladores inverter NPG0900E_(J)**	3.594,95	3.594,95
PA0223NPG900DB	**1**	**Ud**	**Grupo hidráulico NPG0900_(DB)**	2.773,25	2.773,25
PA0223NPG900SB	**1**	**Ud**	**Grupo hidráulico NPG0900_(SB)**	2.773,25	2.773,25
PA0223AER485P1	**1**	**Ud**	**Interface RS-485 MODBUS AER485P1**	486,82	486,82
PA0223AVX1215	**1**	**Ud**	**Antivibratorios AVX1215**	1.438,35	1.438,35
PA0223FL	**1**	**Ud**	**Flujostato FL**	210,22	210,22
PA0223NPG11F	**57**	**Ud**	**Impuesto GFEI R32 (PCA=675)**	9,62	548,34
MAQ001	**6**	**h**	**Grua Móvil de 80 Tm**	165,45	992,70
PPP0005	**1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	6,01
PPPGEN012	**0.5**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,90
PPPGEN003	**10**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	30,10
PPP004	**3.2**	**PP**	**P.P Alineamientos, pendientes**	6,01	19,23
OCLIOF1	**6**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	172,32
OCLIOFI2	**6**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	172,32
OCLIAYU	**6**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	124,86
OELEOFI1	**2**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	57,44
			TOTAL PARTIDA		**95.160,45**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y CINCO MIL CIENTO SESENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA050131251 **Ud** **FanCoil Conductos FPM125K1** 923.48

Unidad de tratamiento de baja silueta y 4 tubos, construido con estructura portante de panel sándwich de 20 mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL 9002 modelo FPM125K1 de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. 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 150 Pa y una altura de 315 mm, con 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. Con las características técnicas especificadas en la ficha técnica anexa a este proyecto de entre las que destacan:
Caudal de aire MED/MAX: 795/977 m3/h
Perdida de carga en el aire: 95 Pa
Refrigeración
Temperatura seca del Aire de entrada: 27 °C
Temperatura del agua: 7/12 °C
Capacidad frigorífica MED/MAX: 5.040/5.584 W
Calefacción
Temperatura seca del Aire de entrada: 20 °C
Temperatura del agua: 45/40 °C
Capacidad calorífica MED/MAX: 4.501/5.090 W

Incluye bandeja de condensados de material termoplástico para instalación horizontal MBCO, además de accesorio MFCK con portafiltros canalizable + filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado y accesorio MRS3 con caja de conexiones tipo mamut (mín. 7 polos) con caja IP40 todo de la marca AERMEC o equivalente aprobado por la D.F. además de bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA050131251	**1**	**Ud**	**FanCoil Conductos FPM125K1**	738,25	738,25
PA05013MFCK	**1**	**Ud**	**Portafiltro canalizable + Filtro Coarse extraible MFCK**	37,50	37,50
PA05013MBCO	**1**	**Ud**	**Bandeja auxiliar de condensados horizontal MBCO**	14,65	14,65
PA05013MRS3	**1**	**Ud**	**Regleta tipo mamut con tapa MRS3**	14,91	14,91
PA050001	**1**	**Ud**	**Kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil**	10,22	10,22
PX99043200	**1**	**Ud**	**Bomba de condensados SI-27**	89,10	89,10
PPP0044	**0.09**	**Pp**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
PPPICA009	**0.2**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	1,20
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIAP12	**0.2**	**h**	**Aprendiz Climatizacion 1ª 2ª**	13,73	2,75
			TOTAL PARTIDA		**923,48**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS VEINTITRÉS EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA050131351 **Ud** **FanCoil Conductos FPM135K1** 961.16

Unidad de tratamiento de baja silueta y 4 tubos, construido con estructura portante de panel sándwich de 20 mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL 9002 modelo FPM135K1 de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. 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 150 Pa y una altura de 315 mm, con 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. Con las características técnicas especificadas en la ficha técnica anexa a este proyecto de entre las que destacan:
Caudal de aire MED/MAX: 891/1.093 m3/h
Perdida de carga en el aire: 95 Pa
Refrigeración
Temperatura seca del Aire de entrada: 27 °C
Temperatura del agua: 7/12 °C
Capacidad frigorífica MED/MAX: 6.414/7.101 W
Calefacción
Temperatura seca del Aire de entrada: 20 °C
Temperatura del agua: 45/40 °C
Capacidad calorífica MED/MAX: 4.849/5.478 W

Incluye bandeja de condensados de material termoplástico para instalación horizontal MBCO, además de accesorio MFCK con portafiltros canalizable + filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado y accesorio MRS3 con caja de conexiones tipo mamut (mín. 7 polos) con caja IP40 todo de la marca AERMEC o equivalente aprobado por la D.F. además de bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA050131351	**1**	**Ud**	**FanCoil Conductos FPM135K1**	775,93	775,93
PA05013MFCK	**1**	**Ud**	**Portafiltro canalizable + Filtro Coarse extraible MFCK**	37,50	37,50
PA05013MBCO	**1**	**Ud**	**Bandeja auxiliar de condensados horizontal MBCO**	14,65	14,65
PA05013MRS3	**1**	**Ud**	**Regleta tipo mamut con tapa MRS3**	14,91	14,91
PA050001	**1**	**Ud**	**Kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil**	10,22	10,22
PX99043200	**1**	**Ud**	**Bomba de condensados SI-27**	89,10	89,10
PPP0044	**0.09**	**Pp**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
PPPICA009	**0.2**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	1,20
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIAP12	**0.2**	**h**	**Aprendiz Climatizacion 1ª 2ª**	13,73	2,75
			TOTAL PARTIDA		**961,16**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y UN EUROS con DIECISÉIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA05013FCZ302PO **Ud** **FanCoil Conductos FCZ302PO** 436.6

Fan-coil de conductos FCZ302PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIR-LAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:

-Presión estática disponible (Pa): 70
-Caudal de aire (m3/s): 0,1048
-Potencia sonora (dB(A)): 52,8
Enfriamiento
-Temperatura del agua (ºC): 7-12
-Potencia (W): 2.312
-Potencia sensible (W): 1.761
Calentamiento
-Temperatura del agua (ºC): 45-40
-Potencia (W): 2.112
Dimensiones
-Ancho (mm): 790
-Largo (mm): 450
-Alto (mm): 220

Incluye bandeja auxiliar de condensados, bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil.

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA05013FCZ302PO	**1**	**Ud**	**FanCoil Conductos FCZ302PO**	299,50	299,50
PA05013BC8	**1**	**Ud**	**Bandeja auxiliar de condensados BC8**	6,21	6,21
PA050001	**1**	**Ud**	**Kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil**	10,22	10,22
PX99043200	**1**	**Ud**	**Bomba de condensados SI-27**	89,10	89,10
PPP0044	**0.09**	**Pp**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
PPPICA009	**0.2**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	1,20
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIAP12	**0.2**	**h**	**Aprendiz Climatizacion 1ª 2ª**	13,73	2,75
%0300	**3**	**%**	**Medios auxiliares**	423,90	12,72
			TOTAL PARTIDA		**436,60**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA05013FCZ402PO **Ud** **FanCoil Conductos FCZ402PO** 479.68

Fan-coil de conductos FCZ402PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIR-LAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:

-Presión estática disponible (Pa): 70
-Caudal de aire (m3/s): 0,147
-Potencia sonora (dB(A)): 56,2
Enfriamiento
-Temperatura del agua (ºC): 7-12
-Potencia (W): 3.271
-Potencia sensible (W): 2.409
Calentamiento
-Temperatura del agua (ºC): 45-40
-Potencia (W): 2.686
Dimensiones
-Ancho (mm): 1.010
-Largo (mm): 450
-Alto (mm): 220

Incluye bandeja auxiliar de condensados, bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil.

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA05013FCZ402PO	**1**	**Ud**	**FanCoil Conductos FCZ402PO**	341,33	341,33
PA05013BC8	**1**	**Ud**	**Bandeja auxiliar de condensados BC8**	6,21	6,21
PA050001	**1**	**Ud**	**Kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil**	10,22	10,22
PX99043200	**1**	**Ud**	**Bomba de condensados SI-27**	89,10	89,10
PPP0044	**0.09**	**Pp**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
PPPICA009	**0.2**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	1,20
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIAP12	**0.2**	**h**	**Aprendiz Climatizacion 1ª 2ª**	13,73	2,75
%0300	**3**	**%**	**Medios auxiliares**	465,70	13,97
			TOTAL PARTIDA		**479,68**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA05013FCZ501PO **Ud** **FanCoil Conductos FCZ501PO** 441.76

Fan-coil de conductos FCZ501PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIR-LAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:

-Presión estática disponible (Pa): 70
-Caudal de aire (m3/s): 0,1452
-Potencia sonora (dB(A)): 56,3
Enfriamiento
-Temperatura del agua (ºC): 7-12
-Potencia (W): 3.311
-Potencia sensible (W): 2.430
Calentamiento
-Temperatura del agua (ºC): 45-40
-Potencia (W): 1.709
Dimensiones
-Ancho (mm): 1.010
-Largo (mm): 450
-Alto (mm): 220

Incluye bandeja auxiliar de condensados, bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil.

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA05013FCZ501PO	**1**	**Ud**	**FanCoil Conductos FCZ501PO**	304,51	304,51
PA05013BC8	**1**	**Ud**	**Bandeja auxiliar de condensados BC8**	6,21	6,21
PA050001	**1**	**Ud**	**Kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil**	10,22	10,22
PX99043200	**1**	**Ud**	**Bomba de condensados SI-27**	89,10	89,10
PPP0044	**0.09**	**Pp**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
PPPICA009	**0.2**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	1,20
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIAP12	**0.2**	**h**	**Aprendiz Climatizacion 1ª 2ª**	13,73	2,75
%0300	**3**	**%**	**Medios auxiliares**	428,90	12,87
			TOTAL PARTIDA		**441,76**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA05013FCZ602PO **Ud** **FanCoil Conductos FCZ602PO** 621.75

Fan-coil de conductos FCZ602PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIR-LAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:

-Presión estática disponible (Pa): 70
-Caudal de aire (m3/s): 0,2472
-Potencia sonora (dB(A)): 62,5
Enfriamiento
-Temperatura del agua (ºC): 7-12
-Potencia (W): 4.533
-Potencia sensible (W): 3.798
Calentamiento
-Temperatura del agua (ºC): 45-40
-Potencia (W): 4.105
Dimensiones
-Ancho (mm): 1.150
-Largo (mm): 450
-Alto (mm): 220

Incluye bandeja auxiliar de condensados, bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil.

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA05013FCZ602PO	**1**	**Ud**	**FanCoil Conductos FCZ602PO**	479,26	479,26
PA05013BC8	**1**	**Ud**	**Bandeja auxiliar de condensados BC8**	6,21	6,21
PA050001	**1**	**Ud**	**Kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil**	10,22	10,22
PX99043200	**1**	**Ud**	**Bomba de condensados SI-27**	89,10	89,10
PPP0044	**0.09**	**Pp**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
PPPICA009	**0.2**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	1,20
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIAP12	**0.2**	**h**	**Aprendiz Climatizacion 1ª 2ª**	13,73	2,75
%0300	**3**	**%**	**Medios auxiliares**	603,60	18,11
			TOTAL PARTIDA		**621,75**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIÚN EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA05013FCZ701PO **Ud** **FanCoil Conductos FCZ701PO** 574.52

Fan-coil de conductos FCZ701PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIR-LAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:

-Presión estática disponible (Pa): 70
-Caudal de aire (m3/s): 0,2677
-Potencia sonora (dB(A)): 63,7
Enfriamiento
-Temperatura del agua (ºC): 7-12
-Potencia (W): 4.924
-Potencia sensible (W): 3.794
Calentamiento
-Temperatura del agua (ºC): 45-40
-Potencia (W): 2.430
Dimensiones
-Ancho (mm): 1.150
-Largo (mm): 450
-Alto (mm): 220

Incluye bandeja auxiliar de condensados, bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil.

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA05013FCZ701PO	**1**	**Ud**	**FanCoil Conductos FCZ701PO**	433,41	433,41
PA05013BC8	**1**	**Ud**	**Bandeja auxiliar de condensados BC8**	6,21	6,21
PA050001	**1**	**Ud**	**Kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil**	10,22	10,22
PX99043200	**1**	**Ud**	**Bomba de condensados SI-27**	89,10	89,10
PPP0044	**0.09**	**Pp**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
PPPICA009	**0.2**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	1,20
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIAP12	**0.2**	**h**	**Aprendiz Climatizacion 1ª 2ª**	13,73	2,75
%0300	**3**	**%**	**Medios auxiliares**	557,80	16,73
			TOTAL PARTIDA		**574,52**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA05013FCZ702PO **Ud** **FanCoil Conductos FCZ702PO** 629.09

Fan-coil de conductos FCZ702PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIR-LAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:

-Presión estática disponible (Pa): 70
-Caudal de aire (m3/s): 0,2677
-Potencia sonora (dB(A)): 63,7
Enfriamiento
-Temperatura del agua (ºC): 7-12
-Potencia (W): 4.924
-Potencia sensible (W): 3.794
Calentamiento
-Temperatura del agua (ºC): 45-40
-Potencia (W): 2.261
Dimensiones
-Ancho (mm): 1.150
-Largo (mm): 450
-Alto (mm): 220

Incluye bandeja auxiliar de condensados, bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil.

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA05013FCZ702PO	**1**	**Ud**	**FanCoil Conductos FCZ702PO**	486,39	486,39
PA05013BC8	**1**	**Ud**	**Bandeja auxiliar de condensados BC8**	6,21	6,21
PA050001	**1**	**Ud**	**Kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil**	10,22	10,22
PX99043200	**1**	**Ud**	**Bomba de condensados SI-27**	89,10	89,10
PPP0044	**0.09**	**Pp**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
PPPICA009	**0.2**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	1,20
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIAP12	**0.2**	**h**	**Aprendiz Climatizacion 1ª 2ª**	13,73	2,75
%0300	**3**	**%**	**Medios auxiliares**	610,80	18,32
			TOTAL PARTIDA		**629,09**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA0513FCL34VL01 **Ud** **FanCoil Cassette de techo FCL34VL** 684.27

Cassette de techo de 4 vías de aire y 4 tubos para instalación en falso techo con certificación Eurovent serie FCL, construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones suspendidas, con una o 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 20 kPa para condiciones nominales modelo FCL34VL de la marca Airlan / Aermec o equivalente aprobado por la D.F. Con colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Grupo motoventilador compuesto por un ventilador axial-centrífugo, especialmente silencioso, equilibrado estática y dinámicamente. Motor eléctrico con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos. Filtro de aire clase Coarse precargado electrostáticamente de fácil extracción y limpieza. Incluye bandeja de condensados de una sola pieza de material termoplástico con grado de autoextinción V0, bomba de condensados, kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil, envolvente decorativa para unidades vistas y plafón de cassette GLL10 600x600 mm sin que sobresalga del cuadrante. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:
-Caudal de aire (m3/s): 0,1667
-Potencia sonora (dB(A)): 46
Enfriamiento
-Temperatura del agua (ºC): 7-12
-Potencia (W): 1.900
-Potencia sensible (W): 1.520
Calentamiento
-Temperatura del agua (ºC): 45-40
-Potencia (W): 1.294
Dimensiones
-Ancho (mm): 600
-Largo (mm): 600
-Alto (mm): 300

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc. a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA0513FCL34VL01	**1**	**Ud**	**FanCoil Cassette de techo FCL34VL**	449,70	449,70
PA05013GLL10	**1**	**Ud**	**Plafón de Cassette GLL10**	116,40	116,40
PA050001	**1**	**Ud**	**Kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil**	10,22	10,22
PX99043200	**1**	**Ud**	**Bomba de condensados SI-27**	89,10	89,10
PPP0044	**0.09**	**Pp**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
PPPICA009	**0.2**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	1,20
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIAP12	**0.2**	**h**	**Aprendiz Climatizacion 1ª 2ª**	13,73	2,75
			TOTAL PARTIDA		**684,27**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA0513FCL84VL01 **Ud** **FanCoil Cassette de techo FCL84VL** 994.3

Cassette de techo de 4 vías de aire y 4 tubos para instalación en falso techo con certificación Eurovent serie FCL, construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones suspendidas, con una o 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 20 kPa para condiciones nominales modelo FCL84VL de la marca Airlan / Aermec o equivalente aprobado por la D.F. Con colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Grupo motoventilador compuesto por un ventilador axial-centrífugo, especialmente silencioso, equilibrado estática y dinámicamente. Motor eléctrico con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos. Filtro de aire clase Coarse precargado electrostáticamente de fácil extracción y limpieza. Incluye bandeja de condensados de una sola pieza de material termoplástico con grado de autoextinción V0, bomba de condensados, kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil, envolvente decorativa para unidades vistas y plafón de cassette GLL10 600x600 mm sin que sobresalga del cuadrante. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:
-Caudal de aire (m3/s): 0,3056
-Potencia sonora (dB(A)): 49,9
Enfriamiento
-Temperatura del agua (ºC): 7-12
-Potencia (W): 5.998
-Potencia sensible (W): 4.199
Calentamiento
-Temperatura del agua (ºC): 45-40
-Potencia (W): 4.229
Dimensiones
-Ancho (mm): 820
-Largo (mm): 820
-Alto (mm): 310

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc. a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA0513FCL84VL01	**1**	**Ud**	**FanCoil Cassette de techo FCL84VL**	804,73	804,73
PA05013GLL20	**1**	**Ud**	**Plafón para Cassette GLL20**	170,72	170,72
PPP0044	**0.09**	**Pp**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
PPPICA009	**0.2**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	1,20
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIAP12	**0.2**	**h**	**Aprendiz Climatizacion 1ª 2ª**	13,73	2,75
			TOTAL PARTIDA		**994,30**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA06184052 **Ud** **Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 8-16 6.045 m3/h** 40365.95

Unidad de tratamiento de aire de la marca BOREAS modelo BRS 8-16 construido con bastidor en perfil de acero, certificado por Eurovent, con rotura de puente térmico TB1 y especificaciones de la carcasa: resistencia mecánica D1; estanqueidad L1/L1; bypass de filtros F9, transmisión térmica T2 o equivalente aprobado por la D.F. Con paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich, aislados con lana mineral de 110 kg/m2, con lámina exterior galvanizada pintada de 1 mm y lámina interior, galvanizada pintada de 1 mm. Bordes redondeados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso con cerradura de seguridad, bisagras, mirillas y puntos de luz interior. Con bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado de 3 mm de espesor. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa. Se adjuntan las fichas técnicas en el proyecto, que podrán ser modificadas por el fabricante para adecuar el producto a la normativa vigente y a los avances de diseño del fabricante. Las fichas técnicas no sustituyen a los planos de fabricación del fabricante. La UTA tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:
-Recuperador rotativo
-100% aire exterior
-Prefiltros G4+F7
-Filtro Final F9
-Caudal de aire impulsión: 6.045 m3/h
-Caudal de aire retorno: 6.045 m3/h
Batería en modo frio
- Capacidad total / Sensible (7/12) : 9,24/4,81 kW
Batería en modo calor
- Capacidad total (45/40) : 11,72 kW
**Ventilador (EC) impulsión **
- Presión estática externa 300 Pa
Ventilador (EC) retorno
- Presión estática externa 300 Pa
Dimensiones (mm)
W 1.842 x H 1.892 x L 5.598 mm
-Peso: 2.644 kg
El equipo incluye motores EC / variadores de frecuencia, mirillas y puntos de luz en puertas de inspección, interruptores de presión diferencial en filtros, cuadro de fuerza (solo ventiladores), actuadores de compuertas y sondas, controlador libremente programable y cableado de todos los elementos, pasos y tubos para la canalización de cableado en el interior del equipo entre las distintas secciones para el cableado de fuerza y control interno del equipo que sea necesario realizar siendo todos los elementos de control de Johnson Controls Spain o equivalente aprobado por la D.F.
Se incluye parte proporcional de soportes, antivibratorios, apoyos elásticos, embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno, registros, piezas especiales, conexiones hidráulicas, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA06184052	**1**	**Ud**	**Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 8-16 6.045 m3/h**	39.231,00	39.231,00
PA9916045	**15**	**ml**	**Conexion Flexible DEC-FM. Ancho=45mm**	2,89	43,35
PA9915040	**15**	**ml**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,46	6,90
MAQ068	**1**	**h**	**Camión grúa de 10 Tm para descarga**	32,83	32,83
PPPGEN003	**2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	6,02
PPPGEN000	**1**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	6,01
PPPGEN012	**1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	1,80
PPPGEN022	**1**	**Pp**	**P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.**	6,01	6,01
OCLIOF1	**3**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	86,16
OCLIOFI2	**3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	86,16
OCLIPEON	**3**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	68,22
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	39.574,50	791,49
			TOTAL PARTIDA		**40.365,95**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA06184053 **Ud** **Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 8-15 5.170 m3/h** 38741.09

Unidad de tratamiento de aire de la marca BOREAS modelo BRS 8-15 construido con bastidor en perfil de acero, certificado por Eurovent, con rotura de puente térmico TB1 y especificaciones de la carcasa: resistencia mecánica D1; estanqueidad L1/L1; bypass de filtros F9, transmisión térmica T2 o equivalente aprobado por la D.F. Con paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich, aislados con lana mineral de 110 kg/m2, con lámina exterior galvanizada pintada de 1 mm y lámina interior, galvanizada pintada de 1 mm. Bordes redondeados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso con cerradura de seguridad, bisagras, mirillas y puntos de luz interior. Con bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado de 3 mm de espesor. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa. Se adjuntan las fichas técnicas en el proyecto, que podrán ser modificadas por el fabricante para adecuar el producto a la normativa vigente y a los avances de diseño del fabricante. Las fichas técnicas no sustituyen a los planos de fabricación del fabricante. La UTA tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:
-Recuperador rotativo
-100% aire exterior
-Prefiltros G4+F7
-Filtro Final F9
-Caudal de aire impulsión: 5.170 m3/h
-Caudal de aire retorno: 5.170 m3/h
Batería en modo frio
- Capacidad total /Sensible (7/12) : 7,36/3,94 kW
Batería en modo calor
- Capacidad total (45/40) : 10,02 kW
**Ventilador (EC) impulsión **
- Presión estática externa 300 Pa
Ventilador (EC) retorno
- Presión estática externa 300 Pa
Dimensiones (mm)
W 1.740 x H 1.630 x L 5.598 mm
-Peso: 2.523 kg
El equipo incluye motores EC/variadores de frecuencia, mirillas y puntos de luz en puertas de inspección, interruptores de presión diferencial en filtros, cuadro de fuerza (solo ventiladores), actuadores de compuertas y sondas, controlador libremente programable y cableado de todos los elementos, pasos y tubos para la canalización de cableado en el interior del equipo entre las distintas secciones para el cableado de fuerza y control interno del equipo que sea necesario realizar siendo todos los elementos de control de Johnson Controls Spain o equivalente aprobado por la D.F.
Se incluye parte proporcional de soportes, antivibratorios, apoyos elásticos, embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno, registros, piezas especiales, conexiones hidráulicas, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA06184053	**1**	**Ud**	**Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 8-15 5.170 m3/h**	37.638,00	37.638,00
PA9916045	**15**	**ml**	**Conexion Flexible DEC-FM. Ancho=45mm**	2,89	43,35
PA9915040	**15**	**ml**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,46	6,90
MAQ068	**1**	**h**	**Camión grúa de 10 Tm para descarga**	32,83	32,83
PPPGEN003	**2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	6,02
PPPGEN000	**1**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	6,01
PPPGEN012	**1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	1,80
PPPGEN022	**1**	**Pp**	**P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.**	6,01	6,01
OCLIOF1	**3**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	86,16
OCLIOFI2	**3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	86,16
OCLIPEON	**3**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	68,22
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	37.981,50	759,63
			TOTAL PARTIDA		**38.741,09**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA06184054 **Ud** **Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 6-9 1.275 m3/h** 26142.46

Unidad de tratamiento de aire de la marca BOREAS modelo BRS 6-9 construido con bastidor en perfil de acero, certificado por Eurovent, con rotura de puente térmico TB1 y especificaciones de la carcasa: resistencia mecánica D1; estanqueidad L1/L1; bypass de filtros F9, transmisión térmica T2 o equivalente aprobado por la D.F. Con paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich, aislados con lana mineral de 110 kg/m2, con lámina exterior galvanizada pintada de 1 mm y lámina interior, galvanizada pintada de 1 mm. Bordes redondeados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso con cerradura de seguridad, bisagras, mirillas y puntos de luz interior. Con bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado de 3 mm de espesor. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa. Se adjuntan las fichas técnicas en el proyecto, que podrán ser modificadas por el fabricante para adecuar el producto a la normativa vigente y a los avances de diseño del fabricante. Las fichas técnicas no sustituyen a los planos de fabricación del fabricante. La UTA tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:
-Recuperador rotativo
-100% aire exterior
-Prefiltros G4+F7
-Filtro Final F9
-Caudal de aire impulsión: 1.275 m3/h
-Caudal de aire retorno: 1.275 m3/h
Batería en modo frio
- Capacidad total /Sensible (7/12) : 1,88/1,01 kW
Batería en modo calor
- Capacidad total (45/40) : 2,47 kW
**Ventilador (EC) impulsión **
- Presión estática externa 300 Pa
Ventilador (EC) retorno
- Presión estática externa 300 Pa
Dimensiones (mm)
W 1.128 x H 1.504 x L 5.394 mm
-Peso: 1.585 kg
El equipo incluye motores EC/variadores de frecuencia, mirillas y puntos de luz en puertas de inspección, interruptores de presión diferencial en filtros, cuadro de fuerza (solo ventiladores), actuadores de compuertas y sondas, controlador libremente programable y cableado de todos los elementos, pasos y tubos para la canalización de cableado en el interior del equipo entre las distintas secciones para el cableado de fuerza y control interno del equipo que sea necesario realizar siendo todos los elementos de control de Johnson Controls Spain o equivalente aprobado por la D.F.
Se incluye parte proporcional de soportes, antivibratorios, apoyos elásticos, embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno, registros, piezas especiales, conexiones hidráulicas, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA06184054	**1**	**Ud**	**Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 6-9 1.275 m3/h**	25.286,40	25.286,40
PA9916045	**15**	**ml**	**Conexion Flexible DEC-FM. Ancho=45mm**	2,89	43,35
PA9915040	**15**	**ml**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,46	6,90
MAQ068	**1**	**h**	**Camión grúa de 10 Tm para descarga**	32,83	32,83
PPPGEN003	**2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	6,02
PPPGEN000	**1**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	6,01
PPPGEN012	**1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	1,80
PPPGEN022	**1**	**Pp**	**P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc**	6,01	6,01
OCLIOF1	**3**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	86,16
OCLIOFI2	**3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	86,16
OCLIPEON	**3**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	68,22
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	25.629,90	512,60
			TOTAL PARTIDA		**26.142,46**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISÉIS MIL CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA0801MPKZ351 **Ud** **Conjunto SPLIT PARED INVERTER MPKZ-35VLAL2** 1957.92

Sistema 1x1 pared, gama Mr.Slim, modelo MPKZ-35VLAL2 de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F., compuesto por unidad interior PKA-M35LAL2 + unidad exterior PUZ-ZM35VKA2 con capacidad frío nominal (mín.-máx.) 3,6 (1,6-4,5) kW, calor nominal (mín.-máx.) 4,1 (1,6-5,2) kW, consumo nominal frío/calor 0,85/1,04 kW, con estándares de eficiencia energética EER/COP 4,2/3,94 SEER 6,5 (A++), SCOP 4 (A+), unidad interior caudal de aire (B/M/A) 7,5/8,2/10,9 m³/min, nivel sonoro (B/M/A) 34/37/43 dB(A), dimensiones (HxAxF) 299x898x237 mm, peso 12,6 kg, unidad exterior caudal de aire 45 m³/min, nivel sonoro 65 dB(A), dimensiones (HxAxF) 630x809x300 mm, peso 46 kg, tensión/fases - intensidad máxima 230/1 - 13,4 V/F - A, conexión tubería frigorífica líq. 6,35 (1/4") y gas 12,7 (1/2"), longitud máxima vertical/total 30/50 m, refrigerante R32 con carga de fábrica.

Con control remoto modelo PAR-41MAA y bloque para conexión de mandos MA y unidades PKA modelo PAC-SH29TC-E de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. con programador semanal, pantalla LCD: amplia pantalla retro iluminada con display multi lenguaje, programador semanal: configuración hasta 8 patrones por día. Funciones de ahorro energético: Auto Return: recuperación automática de la consigna, Night Setback: configuración de dos temperaturas límites cuando el equipo esté apagado, restricción Tª/Modo funcionamiento: Previene un excesivo calentamiento/enfriamiento, ideal en oficinas y restaurantes, función Rotación & Back-up (solo modelos PUHZ /PUZ). Permite que dos sistemas independientes se vayan alternando y que el otro sistema sirva de apoyo en caso de avería. Especialmente útil en estancias donde el clima sea clave. Doble Tª de consigna (SOLO POWER INVERTER): una para refrigeración y otra para calefacción, ideal en modo AUTO.

La unidad tiene las siguientes características técnicas:
- Tipo de sistema: Split 1x1 de pared
- Tecnología: Inverter DC con control PAM y Vector-Wave
- Refrigerante: R32 (bajo impacto ambiental)
- Clase energética: A++ en refrigeración / A+ en calefacción
- Control remoto: Incluido; opción de control WiFi

-Prestaciones Técnicas
- Capacidad frigorífica nominal: 3,6 kW
- Capacidad calorífica nominal: 4,1 kW
- SEER /SCOP: 4,2 /3,94
- Consumo eléctrico en frío: 0,85 kW
- Consumo eléctrico en calor: 1,04 kW
- Presión sonora unidad interior: 44 dB(A)

-Dimensiones y Conectividad
- Unidad interior (ancho x alto x fondo): 299 × 898 × 237 mm
- Unidad exterior: 630 × 809 × 300 mm
- Diámetro tuberías: Líquido 1/4" – Gas 1/2"
- Longitud máxima de tubería: 50 m (desnivel máximo: 30 m)
- Carga de refrigerante: 2 kg

-Funciones Adicionales
- Modo silencioso
- Filtro purificador de aire
- Autodiagnóstico y autoarranque
- Programador semanal
- Compatible con sistemas de control centralizado

Incluyendo Kit de drenaje y Bomba de Drenaje para unidades interiores PAC-SH75DM-E, así como cargas de gas y aceite, soportes antivibradores, embocaduras, registros, piezas, conexiones, accesorios y pequeño material. También se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc..., a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA0801MPKZ351	**1**	**Ud**	**Conjunto SPLIT PARED INVERTER MPKZ-35VLAL2**	1.662,10	1.662,10
PA07PACSH75	**1**	**Ud**	**Bomba de Drenaje para unidades interiores PAC-SH75DM-E**	216,60	216,60
PPP0044	**0.2**	**Pp**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	1,20
PPPICA009	**0.8**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	4,81
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	28,72
OCLIAYU	**2**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	41,62
			TOTAL PARTIDA		**1.957,92**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA0801MPKZ711 **Ud** **Conjunto SPLIT PARED INVERTER MPKZ-71VKAL2** 3001.83

Sistema 1x1 pared, gama Mr.Slim, modelo MPKZ-71VKAL(2) de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F., compuesto por unidad interior PKA-M71KAL(2) + unidad exterior PUZ-ZM71VHA(2), capacidad frío nominal (mín.-máx.) 7,1 (3,3-8,1) kW, calor nominal (mín.-máx.) 8,0 (3,5-10,2) kW, consumo nominal frío/calor 1,863/2,116 kW, con estándares de eficiencia energética EER/COP 3,81/3,78, SEER 6,8 (A++), SCOP 4,3 (A+), unidad interior caudal de aire (B/M/A) 18/20/22 m³/min, nivel sonoro (B/M/A) 39/42/45 dB(A), dimensiones (HxAxF) 365x1.170x295 mm, peso 21 kg, unidad exterior caudal de aire 55 m³/min, nivel sonoro 47 dB(A), dimensiones (HxAxF) 943x950x330(+25) mm, peso 70 kg, tensión/fases - intensidad máxima 230/1 - 19,4 V/F - A, conexión tubería frigorífica líq. 9,52 (3/8") y gas 15,88 (5/8"), longitud máxima vertical/total 30/55 m, refrigerante R32 con carga de fábrica.

Con control remoto modelo PAR-41MAA y bloque para conexión de mandos MA y unidades PKA modelo PAC-SH29TC-E de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. con programador semanal, pantalla LCD: amplia pantalla retro iluminada con display multi lenguaje, programador semanal: configuración hasta 8 patrones por día. Funciones de ahorro energético: Auto Return: recuperación automática de la consigna, Night Setback: configuración de dos temperaturas límites cuando el equipo esté apagado, restricción Tª/Modo funcionamiento: Previene un excesivo calentamiento/enfriamiento, ideal en oficinas y restaurantes, función Rotación & Back-up (solo modelos PUHZ /PUZ). Permite que dos sistemas independientes se vayan alternando y que el otro sistema sirva de apoyo en caso de avería. Especialmente útil en estancias donde el clima sea clave. Doble Tª de consigna (SOLO POWER INVERTER): una para refrigeración y otra para calefacción, ideal en modo AUTO.

La unidad tiene las siguientes características técnicas:
- Tipo de sistema: Split 1x1 de pared
- Tecnología: Inverter DC con control PAM y Vector-Wave
- Refrigerante: R32 (bajo impacto ambiental)
- Clase energética: A++ en refrigeración / A+ en calefacción
- Control remoto: Incluido; opción de control WiFi

-Prestaciones Técnicas
- Capacidad frigorífica nominal: 7.10 kW
- Capacidad calorífica nominal: 8.00 kW
- SEER /SCOP: 6.8 / 4.3
- Consumo eléctrico en frío: 1.863 kW
- Consumo eléctrico en calor: 2.116 kW
- Presión sonora unidad interior: 39 dB(A)
- Área recomendada: Hasta 55 m²

-Dimensiones y Conectividad
- Unidad interior (ancho x alto x fondo): 1170 × 365 × 295 mm
- Unidad exterior: 950 × 943 × 330 mm
- Diámetro tuberías: Líquido 3/8" – Gas 5/8"
- Longitud máxima de tubería: 55 m (desnivel máximo: 30 m)
- Carga de refrigerante: 2.8 kg

-Funciones Adicionales
- Modo silencioso
- Filtro purificador de aire
- Autodiagnóstico y autoarranque
- Programador semanal
- Compatible con sistemas de control centralizado

Incluyendo Kit de drenaje y Bomba de Drenaje para unidades interiores PAC-SH75DM-E, así como cargas de gas y aceite, soportes antivibradores, embocaduras, registros, piezas, conexiones, accesorios y pequeño material. También se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc..., a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA0801MPKZ711	**1**	**Ud**	**Conjunto SPLIT PARED INVERTER MPKZ-71VKAL2**	2.647,15	2.647,15
PA07PACSH75	**1**	**Ud**	**Bomba de Drenaje para unidades interiores PAC-SH75DM-E**	216,60	216,60
PPPGEN000	**0.2**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	1,20
PPPICA009	**0.8**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	4,81
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	28,72
OCLIAYU	**2**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	41,62
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	2.943,00	58,86
			TOTAL PARTIDA		**3.001,83**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES MIL UN EUROS con OCHENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA1131800I **Ud** **Depósito inercia Geiser GX4-800IF** 2773.23

Depósito ACUMULADOR de INERCIA, para circuitos cerrados de calefacción o refrigeración modelo GX4-800IF de la marca Lapesa o equivalente aprobado por la D.F. Para instalación sobre suelo, en posición vertical, fabricado en ACERO INOXIDABLE AISI 304 y con aislamiento de PU inyectado en molde, con el sistema que permite su acceso a través de puertas de 800 mm de anchura y forro externo acolchado en PVC con cierre de cremallera. Incluye conexión roscada lateral para resistencia eléctrica de calentamiento y tienen las siguientes características técnicas:

· Capacidad total: 800 litros
· Presión máxima de trabajo: 6 bar
· Temperatura máxima de trabajo: 110 ºC
· Conexiones: eh: conexión lateral 1 ½ "H
p: conexión superior 1 "M
tm: conexión de sensores ½ "H
R: conexión lateral resistencia 2 "H
· Eficiencia energética: Clase ErP C
· Pérdidas estáticas s/EN12897 99 W
· Dimensiones exteriores: D: Diámetro 950 mm
H: Altura (sin conexiones) 1840 mm
Diagonal (sin conexiones) 2070 mm
· Dimensiones embalaje: Anchura / Altura 1030 x 1000 / 2040 mm
· Peso: Sin embalaje / Con embalaje 128 / 153 kg

Con p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos, etc. Todo ello instalado con ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, rendimiento, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación, etc. y en perfecto funcionamiento.

PA1131800I	**1**	**Ud**	**Depósito inercia Geiser GX4-800IF**	2.374,40	2.374,40
MAQ001	**2**	**h**	**Grua Móvil de 80 Tm**	165,45	330,90
PPPICA009	**0.5**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	3,01
PPP0005	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.3**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,54
OFONOFI1	**1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	28,72
OFONOFI2	**1.2**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	34,46
			TOTAL PARTIDA		**2.773,23**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con VEINTITRÉS CENTIMOS.

DA1191412 **ml** **Linea Frigorifica Interior Liquido= 1/4" Gas=1/2"** 37.43

Suministro, y montaje de líneas frigoríficas de interconexión entre unidad evaporadora y unidad condensadora, que discurren por el interior del edificio ejecutadas en Cobre Deshidratado que para la línea de gas tiene un diámetro 1/2" y para la línea de líquido el diámetro será de 1/4". La tubería irá aislada con coquilla de elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-09X006 de 10 mm de espesor para la de líquido y con coquilla elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-09X012 de 10 mm de espesor para la de gas, pintadas con pintura marca "Armafinish" de color amarillo y verde de rendimiento 14 kg/m². Se incluyen abrazaderas con aislamiento de poliuretano rígido de 250 kg/m3 de densidad de 1/4" y 1/2" para la sujeción de las tuberías de la marca SIKLA tipo SKS y carril de montaje MQ-21 2M de HILTI o equivalente aprobado por D.F. También se incluye cargas de refrigerante y aceite, formación de sifones (1 sifones en el tramo vertical), purgas, visores de líquido, filtros deshidratadores recambiables, soportes, aislamiento a base de coquilla de celda cerrada de poliuretano, abrazaderas con aislamiento, accesorios, cableado eléctrico de interconexión entre evaporadora y condensadora protegido con tubo de PVC de baja emisividad de halogenuros, pequeño material, etc.. Se considera todo ello instalado, realizadas las pruebas de estanqueidad, puesta en marcha y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX06045014	**1.1**	**ml**	**Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1**	3,00	3,30
PX06045012	**1.1**	**ml**	**Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1**	4,66	5,13
PYX0809006	**1.1**	**ml**	**Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-09X006; Cu=1/4"**	1,17	1,29
PYX0809012	**1.1**	**ml**	**Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-09X012; Cu=1/2"**	1,45	1,60
PX098004	**0.5**	**Ud**	**Abrazadera con aislamiento 1/4"**	4,16	2,08
PX098008	**0.5**	**Ud**	**Abrazadera con aislamiento 1/2"**	4,16	2,08
PX30901	**2.2**	**ml**	**Cinta autodhesiva AF/Armaflex AF-EVO-TAPE-MC**	3,30	7,26
PX079001	**0.1**	**Kg**	**Pintura Armafinish Amarilllo**	8,61	0,86
PX079002	**0.1**	**Kg**	**Pintura Armafinish Verde**	8,61	0,86
PX0935SPF	**0.2**	**ml**	**Carril de montaje MQ-21 2M de HILTI**	2,10	0,42
PPPGEN012	**0.05**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,09
PPPGEN000	**0.1**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,60
OCLIOF1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	1,44
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIPEON	**0.3**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	6,82
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	36,70	0,73
			TOTAL PARTIDA		**37,43**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CENTIMOS.

DA1191412E ml **Linea Frigorifica Exterior Liquido= 1/4" Gas=1/2"** 47.87

Suministro, y montaje de líneas frigoríficas de interconexión entre unidad evaporadora y unidad condensadora, que discurren por el exterior del edificio ejecutadas en Cobre Deshidratado que para la línea de gas tiene un diámetro 1/2" y para la línea de líquido el diámetro será de 1/4". La tubería irá aislada con coquilla de elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-13X006 de 15 mm de espesor para la de líquido y con coquilla elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-13X012 de 15 mm de espesor para la de gas. Ambas llevarán un recubrimiento de aluminio brillante Aleación 1050 Hi 18 Aluminio ó ALUCINC de espesor 0,6 mm. Se incluyen abrazaderas con aislamiento de poliuretano rígido de 250 kg/m3 de densidad de 1/4" y 1/2" para la sujeción de las tuberías de la marca SIKLA tipo SKS y carril de montaje MQ-21 2M de HILTI o equivalente aprobado por D.F. También se incluye cargas de refrigerante y aceite, formación de sifones (1 sifones en el tramo vertical), purgas, visores de líquido, filtros deshidratadores recambiables, soportes, aislamiento a base de coquilla de celda cerrada de poliuretano, abrazaderas con aislamiento, accesorios, cableado eléctrico de interconexión entre evaporadora y condensadora, pequeño material, etc.. Se considera todo ello instalado, realizadas las pruebas de estanqueidad, puesta en marcha y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX06045014	1.1	ml	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1	3,00	3,30
PX06045012	1.1	ml	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1	4,66	5,13
PYX0813006	1.1	ml	Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X006; Cu=1/4"	1,82	2,00
PYX0813012	1.1	ml	Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X012; Cu=1/2"	2,06	2,27
PX098004	0.5	Ud	Abrazadera con aislamiento 1/4"	4,16	2,08
PX098008	0.5	Ud	Abrazadera con aislamiento 1/2"	4,16	2,08
PX0800000	0.273	m²	Recubrimiento Aluminio 0,6	38,70	10,57
PX30901	2.2	ml	Cinta autodhesiva AF/Armaflex AF-EVO-TAPE-MC	3,30	7,26
PX0935SPF	0.2	ml	Carril de montaje MQ-21 2M de HILTI	2,10	0,42
PPPGEN012	0.05	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,09
PPPGEN000	0.1	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,60
OCLIOF1	0.05	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	1,44
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	2,87
OCLIPEON	0.3	h	Peón Climatización	22,74	6,82
%020	2	%	Medios auxiliares	46,90	0,94
			TOTAL PARTIDA		**47,87**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CENTIMOS.

DA1193858 ml **Linea Frigorifica Interior Liquido= 3/8" Gas=5/8"** 41.64

Suministro, y montaje de líneas frigoríficas de interconexión entre unidad evaporadora y unidad condensadora, que discurren por el interior del edificio ejecutadas en Cobre Deshidratado que para la línea de gas tiene un diámetro 5/8" y para la línea de líquido el diámetro será de 3/8". La tubería irá aislada con coquilla de elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-09X010 de 10 mm de espesor para la de líquido y con coquilla elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-13X015 de 15 mm de espesor para la de gas, pintadas con pintura marca "Armafinish" de color amarillo y verde de rendimiento 14 kg/m². Se incluyen abrazaderas con aislamiento de poliuretano rígido de 250 kg/m3 de densidad de 3/8" y 5/8" para la sujeción de las tuberías de la marca SIKLA tipo SKS y carril de montaje MQ-21 2M de HILTI o equivalente aprobado por D.F. También se incluye cargas de refrigerante y aceite, formación de sifones (1 sifones en el tramo vertical), purgas, visores de líquido, filtros deshidratadores recambiables, soportes, aislamiento a base de coquilla de celda cerrada de poliuretano, abrazaderas con aislamiento, accesorios, cableado eléctrico de interconexión entre evaporadora y condensadora protegido con tubo de PVC de baja emisividad de halogenuros, pequeño material, etc.. Se considera todo ello instalado, realizadas las pruebas de estanqueidad, puesta en marcha y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX06045038	1.1	ml	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1	3,44	3,78
PX06045058	1.1	ml	Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1	7,06	7,77
PYX0809010	1.1	ml	Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-09X010; Cu=3/8"	1,30	1,43
PYX0813015	1.1	ml	Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X015; Cu=5/8"	2,24	2,46
PX098005	0.5	Ud	Abrazadera con aislamiento 3/8"	4,16	2,08
PX098003	0.5	Ud	Abrazadera con aislamiento 5/8"	4,16	2,08
PX30901	2.2	ml	Cinta autodhesiva AF/Armaflex AF-EVO-TAPE-MC	3,30	7,26
PX079001	0.1	Kg	Pintura Armafinish Amarilllo	8,61	0,86
PX079002	0.1	Kg	Pintura Armafinish Verde	8,61	0,86
PX0935SPF	0.2	ml	Carril de montaje MQ-21 2M de HILTI	2,10	0,42
PPPGEN012	0.05	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,09
PPPGEN000	0.1	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,60
OCLIOF1	0.05	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	1,44
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	2,87
OCLIPEON	0.3	h	Peón Climatización	22,74	6,82
%020	2	%	Medios auxiliares	40,80	0,82
			TOTAL PARTIDA		**41,64**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DA1193858E **ml** **Linea Frigorifica Exterior Liquido= 3/8" Gas=5/8"** 56.9

Suministro, y montaje de líneas frigoríficas de interconexión entre unidad evaporadora y unidad condensadora, que discurren por el exterior del edificio ejecutadas en Cobre Deshidratado que para la línea de gas tiene un diámetro 5/8" y para la línea de líquido el diámetro será de 3/8". La tubería irá aislada con coquilla de elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-13X010 de 15 mm de espesor para la de líquido y con coquilla elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-19X015 de 20 mm de espesor para la de gas. Ambas llevarán un recubrimiento de aluminio brillante Aleación 1050 Hi 18 Aluminio ó ALUCINC de espesor 0,6 mm. Se incluyen abrazaderas con aislamiento de poliuretano rígido de 250 kg/m3 de densidad de 3/8" y 5/8" para la sujeción de las tuberías de la marca SIKLA tipo SKS y carril de montaje MQ-21 2M de HILTI o equivalente aprobado por D.F. También se incluye cargas de refrigerante y aceite, formación de sifones (1 sifones en el tramo vertical), purgas, visores de líquido, filtros deshidratadores recambiables, soportes, aislamiento a base de coquilla de celda cerrada de poliuretano, abrazaderas con aislamiento, accesorios, cableado eléctrico de interconexión entre evaporadora y condensadora, pequeño material, etc.. Se considera todo ello instalado, realizadas las pruebas de estanqueidad, puesta en marcha y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX06045038	**1.1**	**ml**	**Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1**	3,44	3,78
PX06045058	**1.1**	**ml**	**Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1**	7,06	7,77
PYX0813010	**1.1**	**ml**	**Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-13X010; Cu=3/8"**	1,91	2,10
PYX0819015	**1.1**	**ml**	**Coquilla Aislamiento AF/ARMAFLEX EVO AF-CO-19X015; Cu=5/8"**	5,18	5,70
PX098005	**0.5**	**Ud**	**Abrazadera con aislamiento 3/8"**	4,16	2,08
PX098003	**0.5**	**Ud**	**Abrazadera con aislamiento 5/8"**	4,16	2,08
PX0800000	**0.33**	**m²**	**Recubrimiento Aluminio 0,6**	38,70	12,77
PX30901	**2.2**	**ml**	**Cinta autodhesiva AF/Armaflex AF-EVO-TAPE-MC**	3,30	7,26
PX0935SPF	**0.2**	**ml**	**Carril de montaje MQ-21 2M de HILTI**	2,10	0,42
PPPGEN012	**0.05**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,09
PPPGEN000	**0.1**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,60
OCLIOF1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	1,44
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIPEON	**0.3**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	6,82
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	55,80	1,12
			TOTAL PARTIDA		**56,90**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA1301080L ml **Conducto Circular chapa galvanizada de Ø80 mm+Aislamiento Exterior LAMELA MAT (e=30 mm)** 19.01

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø80 de 0.5 mm de espesor marca "NOVATUB" lacado de color a decidir por D.F. Aislado exteriormente con aislamiento a base de lana mineral ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT constituido por mantas de lana de vidrio de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. con excelente resistencia a la compresión, revestido por una de sus caras con una lámina de aluminio reforzado, que actúa como soporte y barrera de vapor, de 30 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303. Código de designación MW-EN 14303-T4-ST (+300)-MV2:
- Conductividad térmica (ëD) a 0 °C : 0,036 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 50 °C : 0,044 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 100 °C : 0,056 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 150 °C : 0,072 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Reacción al fuego Euroclase: A1 según UNE-EN 13501-1 y UNE-EN 15715
- Resistencia a la difusión de vapor de agua de la lana mineral: 1 según UNE-EN 12086
- Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua: 200 m según UNE-EN 12086

Para evitar la generación de puentes térmicos alrededor de las uniones trasversales de tramos de conducto, es decir, alrededor de las juntas METU, se suplementarán con bandas de ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT de 15 cm ancho y 30 mm de espesor.
La partida incluye abrazaderas de fijación y varillas roscadas para su soportación. Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntos, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

PA1301080	1	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø80 mm	3,11	3,11
PA1301080A	0.5	Ud	Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø80	2,00	1,00
PA19020048	1	ml	Varilla roscada M8	0,54	0,54
PX07300261030	0.3	m²	Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT 30 mm	12,32	3,70
PA9915040	2	ml	Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras	0,46	0,92
PPPGEN056	0.09	Pp	P.P. de Pegamento, Colas, etc.	6,95	0,63
PPPGEN048	0.01	Pp	P.P. Sellador CS214	7,51	0,08
PPPGEN049	0.4	Pp	P.P. Pintura	4,85	1,94
PPPGEN012	0.175	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,32
PPPGEN000	0.08	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,48
PPPGEN022	0.05	Pp	P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.	6,01	0,30
OCLIOF1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	2,87
OCLIAYU	0.15	h	Ayudante Climatización	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**19,01**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS con UN CENTIMOS.

DA1301100 ml **Conducto Circular chapa galvanizada de Ø100 mm** 16.88

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø100 de 0.7 mm de espesor marca "NOVATUB", o equivalente aprobado por la D.F., lacado de color a decidir por D.F. Se incluye soportación, pintura, parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntos, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

PA1301100	1	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø100	5,54	5,54
PA1301100A	0.5	Ud	Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø100	2,11	1,06
PA19020048	1	ml	Varilla roscada M8	0,54	0,54
PPPGEN056	0.09	Pp	P.P. de Pegamento, Colas, etc.	6,95	0,63
PPPGEN048	0.01	Pp	P.P. Sellador CS214	7,51	0,08
PPPGEN049	0.4	Pp	P.P. Pintura	4,85	1,94
PPPGEN012	0.175	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,32
PPPGEN000	0.08	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,48
PPPGEN022	0.05	Pp	P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.	6,01	0,30
OCLIOF1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	2,87
OCLIAYU	0.15	h	Ayudante Climatización	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**16,88**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA1301125 ml **Conducto Circular chapa galvanizada de Ø125 mm** 17.34

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø125 de 0.7 mm de espesor marca "NOVATUB", o equivalente aprobado por la D.F., lacado de color a decidir por D.F. Se incluye soportación, pintura, parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

PA1301125	1	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø125	5,92	5,92
PA1301125A	0.5	Ud	Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø125	2,27	1,14
PA19020048	1	ml	Varilla roscada M8	0,54	0,54
PPPGEN056	0.09	Pp	P.P. de Pegamento, Colas, etc.	6,95	0,63
PPPGEN048	0.01	Pp	P.P. Sellador CS214	7,51	0,08
PPPGEN049	0.4	Pp	P.P. Pintura	4,85	1,94
PPPGEN012	0.175	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,32
PPPGEN000	0.08	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,48
PPPGEN022	0.05	Pp	P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.	6,01	0,30
OCLIOF1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	2,87
OCLIAYU	0.15	h	Ayudante Climatización	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**17,34**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CENTIMOS.

DA1301150 ml **Conducto Circular chapa galvanizada de Ø150 mm** 18.62

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø150 de 0.7 mm de espesor marca "NOVATUB", o equivalente aprobado por la D.F., lacado de color a decidir por D.F. Se incluye soportación, pintura, parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

PA1301150	1	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø150	7,02	7,02
PA1301150A	0.5	Ud	Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø150	2,64	1,32
PA19020048	1	ml	Varilla roscada M8	0,54	0,54
PPPGEN056	0.09	Pp	P.P. de Pegamento, Colas, etc.	6,95	0,63
PPPGEN048	0.01	Pp	P.P. Sellador CS214	7,51	0,08
PPPGEN049	0.4	Pp	P.P. Pintura	4,85	1,94
PPPGEN012	0.175	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,32
PPPGEN000	0.08	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,48
PPPGEN022	0.05	Pp	P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.	6,01	0,30
OCLIOF1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	2,87
OCLIAYU	0.15	h	Ayudante Climatización	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**18,62**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CENTIMOS.

DA1301160 ml **Conducto Circular chapa galvanizada de Ø160 mm** 19.26

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø160 de 0.7 mm de espesor marca "NOVATUB", o equivalente aprobado por la D.F., lacado de color a decidir por D.F. Se incluye soportación, pintura, parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

PA1301160	1	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø160	7,55	7,55
PA1301160A	0.5	Ud	Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø160	2,85	1,43
PA19020048	1	ml	Varilla roscada M8	0,54	0,54
PPPGEN056	0.09	Pp	P.P. de Pegamento, Colas, etc.	6,95	0,63
PPPGEN048	0.01	Pp	P.P. Sellador CS214	7,51	0,08
PPPGEN049	0.4	Pp	P.P. Pintura	4,85	1,94
PPPGEN012	0.175	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,32
PPPGEN000	0.08	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,48
PPPGEN022	0.05	Pp	P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.	6,01	0,30
OCLIOF1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	2,87
OCLIAYU	0.15	h	Ayudante Climatización	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**19,26**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTISÉIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA1303004SK **Ud** **Soportacion insonorizada de conductos en cubierta** 64.15

Suministro y montaje de soportación de conductos en su trazado en cubierta de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante carril MS 41/62/2.5 mm HCP (cod.199527), se realizará una estructura tipo pórtico de 2 metros de altura para apoyar los conductos. Los apoyos a material base serán marca "SIKLA" (cod. 198919 SHB 41-2) o equivalente aprobado por la D.F. Para evitar la oxidación en los cortes de carril se utilizara una imprimación utilizando el zinc spray ZS HCP (COD.112873) o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de los siguientes elementos:
- Apoyo SHB 41-2 HCP: 2 unidades
- Carril de montaje MS MS 41/62/2,5 6m HCP: 3 unidades
- Conector CN CC41-90° Stabil HCP: 2 unidades
- Tuerca carril CC41-M10 HCP: 4 unidades
- Tornillo hexagonal 10 x 25 HCP: 4 unidades
- Tapa de carril ADK 41/62: 2 unidades

Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones del material necesario, detalle de montaje y medidas de las bancadas se reflejan en plano de detalle de montaje.
Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería. Asi mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación tecnica.

PA1303004SK	**1**	**Ud**	**Soportación insonorizada de conductos en cubierta**	49,02	49,02
OCLIOF1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	4,31
OCONAYU	**0.5**	**h**	**Ayudante construccion**	21,63	10,82
			TOTAL PARTIDA		**64,15**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con QUINCE CENTIMOS.

DA1600800 **m²** **Conducto rectangular de chapa galvanizada e=0,8mm** 20.79

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007. La unión transversal se realizará con unión METU de 40, mientras que el cierre longitudinal será PITTSBURGH. El conducto se apoyará sobre unos perfiles de chapa galvanizada que eleven el conducto sobre el suelo 20 cm.
Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con piluretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas antivibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demas accesorios necesarios para su correcta instalación. Se incluye tambien la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perimetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE-EN 1507:2007.

PA1600800	**1**	**m²**	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=0´8mm**	8,70	8,70
P040090	**1.4**	**Pp**	**Bridas perfil Metu de 40**	2,91	4,07
PPPGEN012	**0.05**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,09
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.**	6,01	0,30
PPPGEN048	**0.01**	**Pp**	**P.P. Sellador CS214**	7,51	0,08
OCLIOF1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	1,44
OCLIOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,30
OCLIAYU	**0.14**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	2,91
			TOTAL PARTIDA		**20,79**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA1601002 **m2** **Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm** 26.13

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 1mm, ejecutado según UNE 100.104. La unión transversal se realizará con union METU de 40, mientras que el cierre longitudinal será PITTSBURGH. La soportación se resuelve a techo mediante varilla roscada de acero galvanizado ref; 20869 de la marca MUPRO de M6, tuerca hexagonal de acero galvanizado ref; 21954 de la marca MUPRO de M6 y pletina de acero de 60 mm espesor 3 mm o equivalente aprobado por la D.F.
Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con piluretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas antivibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demas accesorios necesarios para su correcta instalación. Se incluye tambien la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perimetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE 100.104.

PA1601000	**1**	**m²**	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm**	13,00	13,00
P040090	**1.4**	**Pp**	**Bridas perfil Metu de 40**	2,91	4,07
PA1902006	**2**	**ml**	**Varilla roscada M6 (acero galvanizado)**	0,17	0,34
PZMAT2044	**4**	**Ud**	**Tuerca de acero galvanizado M6**	0,03	0,12
PZMAT2014	**0.5**	**Kg**	**Pletina de acero 60 mm. Espesor 3 mm**	0,61	0,31
PPPGEN012	**0.05**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,09
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.**	6,01	0,30
PPPGEN048	**0.01**	**Pp**	**P.P. Sellador CS214**	7,51	0,08
OCLIOF1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	1,44
OCLIOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,30
OCLIPEON	**0.14**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	3,18
			TOTAL PARTIDA		**26,13**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con TRECE CENTIMOS.

DA1601106 **Ud** **Puertas de inspección aislada 300x200 mm conducto metalico ais. 20-30 mm** 29.46

Puertas de inspección de 300x200 mm aislada para conductos metálicos rectángulares de la marca METU SYSTEM o equivalente aprobado por la D.F. conductos con aislamiento entre 20-30 mm, de bandeja robusta, unión bandeja-pared de conducto evitando puentes térmicos, y que genera una capa de aire entre los dos elementos de la tapa que actúa de aislante, dotadas de dos arandelas, tornillo, resorte cónico y pomos de poliamida resitentes a la corrosión para su manipulación, tapas embutidas robustas en chapa de acero galvanizado, para temperaturas de trabajo máxima 80°C y espesor de conducto menor de 2,0 mm. Se incluye así mismo el montaje en lugar indicado en planos, debiendo instalarse aperturas de servicio adyacente a cada elemento que necesite operaciones de mantenimiento y puesta a punto tales como compuertas cortafuegos, detectores de humos, en boca de silenciador, etc., y en cualquier caso entre dos puertas de inspección no debe distar mas de 10 metros. Las puertas de acceso se instalarán atendiendo a las indicaciones de la UNE 100-030 y del RITE (ITE 02.9.3). Incluida limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios así como su puesta en servicio. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su caudal y nivel de ruido según lo especificado en proyecto y presentando a D.F. el protocolo de ensayos que avale dichos valores.

PA1601106	**1**	**Ud**	**Puertas de inspección aislada 300x200 mm conducto metalico ais. 20-30 mm**	22,78	22,78
PX0730026101	**0.12**	**m²**	**Manta de lana de vidrio con kraft + aluminio IBER COVER**	0,96	0,12
PA9915040	**1**	**ml**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,46	0,46
PPPGEN012	**0.05**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,09
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN019	**0.08**	**PP**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Materiales.**	3,01	0,24
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.**	6,01	0,30
OCLIOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,30
OCLIPEON	**0.1**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	2,27
			TOTAL PARTIDA		**29,46**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CENTIMOS.

DA1602025008 **m²** **Conduct rect. chapa e=0,8mm, Clase B, Brida METU 40mm y Aislamiento Exterior CLIMAVER DECO (e=25mm)** 53.33

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 25mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007 con la siguiente construcción:

1- La chapa del conducto de espesor de 0,8 mm dispondrá de pequeños pliegues bien mediante marcado de "punta de diamante" marcando las dos diagonales o bien mediante enervados que marcan levemente de forma transversal las caras del conducto que le confieren una mayor estabilidad.

2- Las uniones longitudinales se realizarán con unión tipo ACME (UL2) y se sellarán externa o internamente a decidir por la DF.

3- La unión transversal para preservar la exigencia en rigidez y estanqueidad se realizará con brida tipo "METU SYSTEM" o equivalente aprobado por la DF con perfil M4 con junta directamente inyectada (ejecución hd que reduce fugas entre el 30-50%). Para la obtención de la Clase B del conducto y para conductos de más de 500mm en uno de los lados todos los pliegues y costuras deben estar muy bien ejecu-

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

tadas y para conductos de < 500 mm se deberán sellar por el exterior. El perfil será el modelo el modelo A01A-4014 M4,1,2 Perfil galvanizado hd (sin A) de espesor de 1,2mm o equivalente aprobado por la D.F. en prestaciones y con la escuadra galvanizada A01A-4051 M4-A o equivalente aprobado por la D.F. con pinzas correderas A01A-4084 en número adecuado para conseguir el apriete necesario entre ambos perfiles que conforman la unión transversal para obtener la estanqueidad adecuada. La longitud del perfil debe ser exacto al tipo de escuadra utilizada es decir igual al ancho conducto-30mm no admitiéndose tramos de perfil más cortos de 0,5 mm a la dimensión indicada. La sujeción del perfil al conducto se realizará mediante dos puntos de soldadura, presunión o remaches distantes 20-30 mm en los dos lados de la escuadra y en el resto de perfil la distancia entre los puntos de sujeción será de 80mm partiendo siempre desde un punto de sujeción en el centro. Se pintará con pintura de zinc, en caso de realizar la ejecución con puntos de soldadura, tanto por el interior como por el exterior del conducto. El perfil debe chocar contra la pared del conducto por lo que el corte del mismo debe ser perpendicular a su longitud.

4- Se utilizará junta de polietileno de 12x10 mm blanca referencia F13V-1004 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF conjuntamente con la junta de esquina de polietileno tipo DE 2 referencia F13-V-1501 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF, rellenando previamente la ranura de la escuadra con masilla butílica con el mismo nivel que el perfil, referencia F14V-1002 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF.

En el caso de que los conductos tengan alguna dimensión mayor de 700mm se realizarán refuerzos exteriores o bien las longitudes de los carretes no excederán de 50mm de largo. Dichos refuerzos consistirán en perfiles de refuerzo para conductos referencia "313 310 010" Clase S3 de dimensiones 50mm x 40mm x 2,00mm, Galvanizado Z275 y perforados, de la marca Gebhardt o equivalente aprobado por la DF que se fijan en el lado exterior de los conductos para su refuerzo y reducir vibraciones. Los refuerzos al estar preperforados se pueden sujetar sin complicaciones y permiten reforzar los conductos con posterioridad conductos de ventilación ya montados. No es necesario el procesamiento posterior con spray o pintura de zinc, a diferencia de las escuadras de acero sin galvanizar. Dispondrán de los ángulos para perfiles de refuerzo para canales referencia "Ángulo GS 4:313410010" galvanizado o equivalente aprobado por la DF.

Aislado exteriormente mediante panel de lana de vidrio marca "ISOVER" de alta densidad, con tejido NETO en su interior de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica, tipo "CLIMAVER DECO" , o equivalente aprobado por la D.F., de 25 mm. de espesor conductividad térmica a 10°C de 0,032 W/m °C, reacción al fuego Euro clase A2-s1, d0, resistencia al vapor de agua del revestimiento >140 m2xhxPa/mg, estanqueidad clase D, resistencia a la presión 800 Pa, coeficiente practico de absorción acústica 0.65 a 250 Hz y revestido por la cara exterior con un tejido de fibra de vidrio decorativo y lámina de aluminio que actúa como barrera de vapor y de color negro u otro a definir por la D.F.

La construcción de los elementos de los conductos se realizará según las recomendaciones que el fabricante del material tenga en sus especificaciones técnicas. Las uniones longitudinales se resolveran mediante la ejecución de acanaladuras en forma de "media madera" para doblar el panel con un ángulo de 90º, de este modo los tramos rectos de conductos se fabricarán de una sola pieza. La unión de dos tapas para la formación de un elemento de conducto, debe realizarse colocando las mismas con un ángulo ligeramente menor al deseado para que la unión quede tirante y fuerte, una de las dos tapas que participan en la unión tendrá los cantos rectos y la otra tapa tendrá los cantos "canteados", es decir con un rebaje de anchura igual al canto de la tapa que va a recibir de una profundidad igual a la mitad del espesor de ésta. Una de las dos tapas, además, llevará una prolongación del complejo exterior se grapará superpuesto a la otra tapa. La unión se rematará con cinta autoadhesiva con revestimiento exterior del complejo exterior DECO de 63 mm de ancho y del mismo color que el conducto. Para la aplicación de las cintas de revestimiento exterior DECO la temperatura deberá ser superior a 0°C, conviene hacer presión sobre la cinta con una espatula plástica. La formación de conducto recto de una sola pieza se resolverá con todas las uniones interiormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias. La unión transversal de elementos para formar la red de conductos se realiza colocando las superficies de dos tramos de conducto en el mismo plano, grapando la solapa de uno de ellos al otro, los bordes de los elementos a unir están canteados de forma que una de las secciones se denomina "macho", y la otra "hembra". El sellado se resuelve con cinta autoadhesiva de revestimiento exterior DECO. Los paneles de la gama CLIMAVER poseen los bordes canteados de fabrica, siendo en este borde la densidad de la lana de vidrio muy superior, lo que aumenta la rigidez de la unión. El acabado de la unión transversal se perfecciona mediante el "rebordeado" del canto macho.

La superficie interior del conducto quedará por lo tanto lisa, continua y totalmente acabada en tejido de vidrio NETO, no quedando fibra vista ni expuesta al contacto con el aire trasegado en el conducto. Por parte de la D.F. se exigirá que las uniones transversales queden enrasados interiormente y que ni en el interior, ni en el exterior del conducto no queden fibras vistas, ni mal selladas con cinta DECO. Se incluye las piezas especiales de taller, sellado de las juntas interiores con silicona tanto en los tramos rectos como en los curvos, soportes galvanizados, varillas de M6 con tuerca, contratuerca y sistema de anclaje al forjado reticular, uniones entre piezas según norma UNE y recomendaciones del fabricante, accesorios, conexiones metalicas (manguitos) a derivaciones de conducto circular, bridas, etc...La separación entre soportes cumplirá lo exigido por la norma UNE 100-105-84. Las juntas se sellarán exteriormente con cinta adhesiva de DECO con adhesivo sensible a la presión.

Ofrece estabilidad dimensional en los bordes de los conductos rectangulares. Evita la condensación en conductos metálicos. Los tramos del aislamiento se realizarán con cinta de aluminio marca CLIMAVER o del mismo fabricante que el aislamiento para asegurar la compatibilidad y los ensayos de conjunto que aseguran la perfecta y permanente adhesión de la cinta al conducto, estanqueidad y fuego, con unas características mínimas de 63 mm de ancho y 50 micras de espesor con la palabra del fabricante impresas como garantía de calidad.

El conducto tendrá unos perfiles de refuerzo interiores o exteriores para reforzarlos, reducir vibraciones y darles estabilidad. Mediante uniones rectangulares M4, marco de unión con 4 tornillos y canto exterior reforzado para montar uniones intermedias.

Se instalarán junto con los remates interiores en chapa para cubrir y sujetar el aislamiento CLIMAVER DECO. Dicho material cumplirá con todos los requisitos sanitarios y técnicos reglamentarios.

Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con poliuretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas anti vibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. El número de grupillas por lateral será el adecuado para garantizar la estanqueidad de clase B según DIN EN 1507 y contará con el visto bueno de la D.F. La formación de conducto se resolverá con todas las uniones exteriormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias y cuando afecte estéticamente al conducto a decidir por la D.F. Se incluye también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replante-

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

os. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perímetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE-EN 1507:2007. Cualquier ejecución que no corresponda a estas especificaciones será rechazada.

PA1600800	**1.05**	**m²**	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=0´8mm**	8,70	9,14
PA1602025004	**1.05**	**m²**	**Conducto de fibra de vidrio CLIMAVER DECO**	18,48	19,40
PA9915041	**1**	**ml**	**Cinta Autoadhesiva de revestimiento exterior para CLIMAVER DECO.**	0,58	0,58
PPPGEN089	**1**	**PP**	**P.P. de Accesorios Instalación Conductos**	9,85	9,85
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.**	6,01	0,30
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIPEON	**0.2**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	4,55
			TOTAL PARTIDA		**53,33**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CENTIMOS.

DA1603015008 **m²** **Conduct rect. chapa e=0,8mm, Clase B, Brida METU 40mm y Aislamiento Exterior LAMELA MAT (e=30 mm)** 47.23

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 30mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007 con la siguiente construcción:

1- La chapa del conducto de espesor de 0,8 mm dispondrá de pequeños pliegues bien mediante marcado de "punta de diamante" marcando las dos diagonales o bien mediante enervados que marcan levemente de forma transversal las caras del conducto que le confieren una mayor estabilidad.

2- Las uniones longitudinales se realizarán con unión tipo ACME (UL2) y se sellarán externa o internamente a decidir por la DF.

3- La unión transversal para preservar la exigencia en rigidez y estanqueidad se realizará con brida tipo "METU SYSTEM" o equivalente aprobado por la DF con perfil M4 con junta directamente inyectada (ejecución hd que reduce fugas entre el 30-50%). Para la obtención de la Clase B del conducto y para conductos de más de 500mm en uno de los lados todos los pliegues y costuras deben estar muy bien ejecutadas y para conductos de < 500 mm se deberán sellar por el exterior. El perfil será el modelo el modelo A01A-4014 M4,1,2 Perfil galvanizado hd (sin A) de espesor de 1,2mm o equivalente aprobado por la D.F. en prestaciones y con la escuadra galvanizada A01A-4051 M4-A o equivalente aprobado por la D.F. con pinzas correderas A01A-4084 en número adecuado para conseguir el apriete necesario entre ambos perfiles que conforman la unión transversal para obtener la estanqueidad adecuada. La longitud del perfil debe ser exacto al tipo de escuadra utilizada es decir igual al ancho conducto-30mm no admitiéndose tramos de perfil más cortos de 0,5 mm a la dimensión indicada. La sujeción del perfil al conducto se realizará mediante dos puntos de soldadura, presunión o remaches distantes 20-30 mm en los dos lados de la escuadra y en el resto de perfil la distancia entre los puntos de sujeción será de 80mm partiendo siempre desde un punto de sujeción en el centro. Se pintará con pintura de zinc, en caso de realizar la ejecución con puntos de soldadura, tanto por el interior como por el exterior del conducto. El perfil debe chocar contra la pared del conducto por lo que el corte del mismo debe ser perpendicular a su longitud.

4- Se utilizará junta de polietileno de 12x10 mm blanca referencia F13V-1004 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF conjuntamente con la junta de esquina de polietileno tipo DE 2 referencia F13-V-1501 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF, rellenando previamente la ranura de la escuadra con masilla butílica con el mismo nivel que el perfil, referencia F14V-1002 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF.

En el caso de que los conductos tengan alguna dimensión mayor de 700mm se realizarán refuerzos exteriores o bien las longitudes de los carretes no excederán de 50mm de largo. Dichos refuerzos consistirán en perfiles de refuerzo para conductos referencia "313 310 010" Clase S3 de dimensiones 50mm x 40mm x 2,00mm, Galvanizado Z275 y perforados, de la marca Gebhardt o equivalente aprobado por la DF que se fijan en el lado exterior de los conductos para su refuerzo y reducir vibraciones. Los refuerzos al estar preperforados se pueden sujetar sin complicaciones y permiten reforzar los conductos con posterioridad conductos de ventilación ya montados. No es necesario el procesamiento posterior con spray o pintura de zinc, a diferencia de las escuadras de acero sin galvanizar. Dispondrán de los ángulos para perfiles de refuerzo para canales referencia "Ángulo GS 4:313410010" galvanizado o equivalente aprobado por la DF.

Aislamiento a base de lana mineral ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT constituido por mantas de lana de vidrio de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. con excelente resistencia a la compresión, revestido por una de sus caras con una lámina de aluminio reforzado, que actúa como soporte y barrera de vapor, de 30 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303. Código de designación MW-EN 14303-T4-ST (+300)-MV2:
- Conductividad térmica (ëD) a 0 °C : 0,036 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 50 °C : 0,044 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 100 °C : 0,056 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 150 °C : 0,072 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Reacción al fuego Euroclase: A1 según UNE-EN 13501-1 y UNE-EN 15715
- Resistencia a la difusión de vapor de agua de la lana mineral: 1 según UNE-EN 12086
- Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua: 200 m según UNE-EN 12086

Ofrece estabilidad dimensional en los bordes de los conductos rectangulares. Evita la condensación en conductos metálicos. Los tramos del aislamiento se realizarán con cinta de aluminio marca CLIMAVER o del mismo fabricante que el aislamiento para asegurar la compatibilidad y los ensayos de conjunto que aseguran la perfecta y permanente adhesión de la cinta al conducto, estanqueidad y fuego, con unas características mínimas de 63 mm de ancho y 50 micras de espesor con la palabra del fabricante impresas como garantía de calidad.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

El conducto tendrá unos perfiles de refuerzo interiores o exteriores para reforzarlos, reducir vibraciones y darles estabilidad. Mediante uniones rectangulares M4, marco de unión con 4 tornillos y canto exterior reforzado para montar uniones intermedias.

Se instalarán junto con los remates interiores en chapa para cubrir y sujetar el aislamiento CLIMCOVER LAMELA MAT. Dicho material cumplirá con todos los requisitos sanitarios y técnicos reglamentarios.

Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con poliuretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas anti vibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. El número de grupillas por lateral será el adecuado para garantizar la estanqueidad de clase B según DIN EN 1507 y contará con el visto bueno de la D.F. La formación de conducto se resolverá con todas las uniones exteriormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias y cuando afecte estéticamente al conducto a decidir por la D.F. Se incluye también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perímetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE-EN 1507:2007. Cualquier ejecución que no corresponda a estas especificaciones será rechazada.

PA1600800	**1.05**	**m²**	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=0´8mm**	8,70	9,14
PX07300261030	**1.05**	**m²**	**Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT 30 mm**	12,32	12,94
PPPGEN089	**1**	**PP**	**P.P. de Accesorios Instalación Conductos**	9,85	9,85
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.**	6,01	0,30
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	46,30	0,93
			TOTAL PARTIDA		**47,23**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRÉS CENTIMOS.

DA1605004PE **m²** **Conduct rect. chapa e=0,8mm, Clase B, Brida METU 40mm y Aislamiento Exterior LAMELA MAT (e=50 mm) + chapa 0,8 en ext** 63.88

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 50 mm + chapa 0,8 en exterior, ejecutado según UNE-EN 1507:2007 con la siguiente construcción:

1- La chapa del conducto de espesor de 0,8 mm dispondrá de pequeños pliegues bien mediante marcado de "punta de diamante" marcando las dos diagonales o bien mediante enervados que marcan levemente de forma transversal las caras del conducto que le confieren una mayor estabilidad. La solución constructiva será identica en la chapa interior como en la exterior.

2- Las uniones longitudinales se realizarán con unión tipo ACME (UL2) y se sellarán externa o internamente a decidir por la DF.

3- La unión transversal para preservar la exigencia en rigidez y estanqueidad se realizará con brida tipo "METU SYSTEM" o equivalente aprobado por la DF con perfil M4 con junta directamente inyectada (ejecución hd que reduce fugas entre el 30-50%). Para la obtención de la Clase B del conducto y para conductos de más de 500mm en uno de los lados todos los pliegues y costuras deben estar muy bien ejecutadas y para conductos de < 500 mm se deberán sellar por el exterior. El perfil será el modelo el modelo A01A-4014 M4,1,2 Perfil galvanizado hd (sin A) de espesor de 1,2mm o equivalente aprobado por la D.F. en prestaciones y con la escuadra galvanizada A01A-4051 M4-A o equivalente aprobado por la D.F. con pinzas correderas A01A-4084 en número adecuado para conseguir el apriete necesario entre ambos perfiles que conforman la unión transversal para obtener la estanqueidad adecuada. La longitud del perfil debe ser exacto al tipo de escuadra utilizada es decir igual al ancho conducto-30mm no admitiéndose tramos de perfil más cortos de 0,5 mm a la dimensión indicada. La sujeción del perfil al conducto se realizará mediante dos puntos de soldadura, presunión o remaches distantes 20-30 mm en los dos lados de la escuadra y en el resto de perfil la distancia entre los puntos de sujeción será de 80mm partiendo siempre desde un punto de sujeción en el centro. Se pintará con pintura de zinc, en caso de realizar la ejecución con puntos de soldadura, tanto por el interior como por el exterior del conducto. El perfil debe chocar contra la pared del conducto por lo que el corte del mismo debe ser perpendicular a su longitud.

4- Se utilizará junta de polietileno de 12x10 mm blanca referencia F13V-1004 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF conjuntamente con la junta de esquina de polietileno tipo DE 2 referencia F13-V-1501 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF, rellenando previamente la ranura de la escuadra con masilla butílica con el mismo nivel que el perfil, referencia F14V-1002 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF.

En el caso de que los conductos tengan alguna dimensión mayor de 700mm se realizarán refuerzos exteriores o bien las longitudes de los carretes no excederán de 50mm de largo. Dichos refuerzos consistirán en perfiles de refuerzo para conductos referencia "313 310 010" Clase S3 de dimensiones 50mm x 40mm x 2,00mm, Galvanizado Z275 y perforados, de la marca Gebhardt o equivalente aprobado por la DF que se fijan en el lado exterior de los conductos para su refuerzo y reducir vibraciones. Los refuerzos al estar preperforados se pueden sujetar sin complicaciones y permiten reforzar los conductos con posterioridad conductos de ventilación ya montados. No es necesario el procesamiento posterior con spray o pintura de zinc, a diferencia de las escuadras de acero sin galvanizar. Dispondrán de los ángulos para perfiles de refuerzo para canales referencia "Ángulo GS 4:313410010" galvanizado o equivalente aprobado por la DF.

Aislamiento a base de lana mineral ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT constituido por mantas de lana de vidrio de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. con excelente resistencia a la compresión, revestido por una de sus caras con una lámina de aluminio reforzado, que actúa como soporte y barrera de vapor, de 50 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303. Código de designación MW-EN 14303-T4-ST (+300)-MV2:
- Conductividad térmica (ëD) a 0 °C : 0,036 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

- Conductividad térmica (ëD) a 50 ºC : 0,044 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 100 ºC : 0,056 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 150 ºC : 0,072 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Reacción al fuego Euroclase: A1 según UNE-EN 13501-1 y UNE-EN 15715
- Resistencia a la difusión de vapor de agua de la lana mineral: 1 según UNE-EN 12086
- Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua: 200 m según UNE-EN 12086

Ofrece estabilidad dimensional en los bordes de los conductos rectangulares. Evita la condensación en conductos metálicos. Los tramos del aislamiento se realizarán con cinta de aluminio marca CLIMAVER o del mismo fabricante que el aislamiento para asegurar la compatibilidad y los ensayos de conjunto que aseguran la perfecta y permanente adhesión de la cinta al conducto, estanqueidad y fuego, con unas características mínimas de 63 mm de ancho y 50 micras de espesor con la palabra del fabricante impresas como garantía de calidad.

El conducto tendrá unos perfiles de refuerzo interiores o exteriores para reforzarlos, reducir vibraciones y darles estabilidad. Mediante uniones rectangulares M4, marco de unión con 4 tornillos y canto exterior reforzado para montar uniones intermedias.

Se instalarán junto con los remates interiores en chapa para cubrir y sujetar el aislamiento CLIMCOVER LAMELA MAT. Dicho material cumplirá con todos los requisitos sanitarios y técnicos reglamentarios.

5- Como cierre perimetral de las uniones metu se ejecutará una U con dos alas para pegado en superficie del conducto, evitando tanto la posible entrada de agentes externos por estas uniones, como la exposición del sellado de las juntas a la intemperie. Este cierre se realizará con chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm remachada a la chapa exterior del conducto de forma continua en todo el perimetro transversal que conforman las dos bridas metu de cada unión en los tramos de conducto.

Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con poliuretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas anti vibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. El número de grupillas por lateral será el adecuado para garantizar la estanqueidad de clase B según DIN EN 1507 y contará con el visto bueno de la D.F. La formación de conducto se resolverá con todas las uniones exteriormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias y cuando afecte estéticamente al conducto a decidir por la D.F. Se incluye también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perímetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE-EN 1507:2007. Cualquier ejecución que no corresponda a estas especificaciones será rechazada.

PA1600800	2.1	m²	Conducto rectangular de chapa galvanizada e=0´8mm	8,70	18,27
PX0730026103	1.05	m²	Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT 50 mm	17,92	18,82
PA9915040	2	ml	Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras	0,46	0,92
PPPGEN089	1	PP	P.P. de Accesorios Instalación Conductos	9,85	9,85
PPPGEN012	0.05	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,09
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,90
PPPGEN022	0.05	Pp	P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.	6,01	0,30
PPPGEN056	0.09	Pp	P.P. de Pegamento, Colas, etc.	6,95	0,63
PPPGEN048	0.01	Pp	P.P. Sellador CS214	7,51	0,08
OCLIOF1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	5,74
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	2,87
OCLIAYU	0.2	h	Ayudante Climatización	20,81	4,16
%020	2	%	Medios auxiliares	62,60	1,25
			TOTAL PARTIDA		**63,88**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CENTIMOS.

DA171011100D Ud **Compuerta de regulación TVR-D-EASY/100/0** 373.93

Regulador de caudal aislado serie TVR destinado a sistemas VAV, de ejecución circular, con estanqueidad s/din 1946 p4 y aislamiento acústico adicional modelo TVR-D-EASY/100/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. y con compacto Easy, lacada en color RAL a definir por la D.F. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA171011100D	1	Ud	Compuerta de regulación aislada TVR-D-EASY/100/0	370,50	370,50
PPPGEN012	0.1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
PPPGEN000	0.015	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,09
OCLIOF1	0.01	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	0,29
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA		**373,93**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA171011125D **Ud** **Compuerta de regulación TVR-D-EASY/125/0** 391.48

Regulador de caudal aislado serie TVR destinado a sistemas VAV, de ejecución circular, con estanqueidad s/din 1946 p4 y aislamiento acústico adicional modelo TVR-D-EASY/125/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. y con compacto Easy, lacada en color RAL a definir por la D.F. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA171011125D	**1**	**Ud**	**Compuerta de regulación aislada TVR-D-EASY/125/0**	388,05	388,05
PPPGEN012	**0.1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA		**391,48**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS.

DA171020061 **Ud** **Compuerta de regulación EN /600x400** 538.35

Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo EN /600x400 /00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución rectangular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retono. De tipo automecánico, estanca, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del cuadal requerido.
Pérdida de carga estimada: 50 Pa
Presión sonora radiada a 1 m: 30 dBA
Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, ejecución embridada a dos caras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribuición de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos .Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA171020061	**1**	**Ud**	**Compuerta de regulación EN /600x400**	474,50	474,50
PPPGEN012	**10**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	18,00
PPPGEN000	**5**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	30,05
OCLIOF1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	1,44
OCLIOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	14,36
			TOTAL PARTIDA		**538,35**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

DA1710RN1001 **Ud** **Compuerta de regulación RN/100/0** 96.32

Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo RN/100/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución circular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del caudal requerido. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710RN1001	**1**	**Ud**	**Compuerta de regulación RN/100/0**	81,25	81,25
PX7326130	**1.05**	**m2**	**Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT 30 mm**	11,09	11,64
PPPGEN012	**0.1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA		**96,32**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA1710RN1251 Ud **Compuerta de regulación RN/125/0** 96.32

Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo RN/125/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución circular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del caudal requerido. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710RN1251	1	Ud	Compuerta de regulación RN/125/0	81,25	81,25
PX7326130	1.05	m2	Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT 30 mm	11,09	11,64
PPPGEN012	0.1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
PPPGEN000	0.015	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,09
OCLIOF1	0.01	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	0,29
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA		**96,32**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CENTIMOS.

DA1710TVJD2020 Ud **Compuerta de regulación TVJ-D-EASY/200x200/0** 613.13

Compuerta de regulación de caudal de aire para sistemas de volumen variable, en ejecución rectangular modelo TVJ-D-EASY/200x200/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, construida en chapa de acero galvanizado, con estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B y aislamiento acústico. Incorpora actuador Easy. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710TVJD2020	1	Ud	Compuerta de regulación TVJ-D-EASY/200x200/0	609,70	609,70
PPPGEN012	0.1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
PPPGEN000	0.015	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,09
OCLIOF1	0.01	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	0,29
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA		**613,13**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS TRECE EUROS con TRECE CENTIMOS.

DA1710TVJD3010 Ud **Compuerta de regulación TVJ-D-EASY/300x100/0** 578.68

Compuerta de regulación de caudal de aire para sistemas de volumen variable, en ejecución rectangular modelo TVJ-D-EASY/300x100/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, construida en chapa de acero galvanizado, con estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B y aislamiento acústico. Incorpora actuador Easy. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710TVJD3010	1	Ud	Compuerta de regulación TVJ-D-EASY/300x100/0	575,25	575,25
PPPGEN012	0.1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
PPPGEN000	0.015	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,09
OCLIOF1	0.01	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	0,29
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA		**578,68**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CENTIMOS.

DA1710VFC801 Ud **Compuerta de regulación VFC/80/0** 143.77

Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante con bajas velocidades de aire modelo VFC/80/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución circular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del caudal requerido. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710VFC801	1	Ud	Compuerta de regulación VFC/80/0	128,70	128,70
PX7326130	1.05	m2	Manta de lana de vidrio CLIMCOVER LAMELA MAT 30 mm	11,09	11,64
PPPGEN012	0.1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
PPPGEN000	0.015	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,09
OCLIOF1	0.01	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	0,29
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA		**143,77**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CENTIMOS.

DA1902005 **Ud** **Soport. de conductos rectangulares inson. suspendidos de forjado** 25.86

Soportes de conductos rectangulares insonorizados suspendidos del forjado del edificio Elemento de sujección admitido por VdS. Suspensor articulado corto galvanizado Ref; 39896 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., con rosca de conexión M10 y rotación de 360º. La solución para fijar tubos colgantes posibilitando movimientos axiales y radiales del tubo. Permite una rotación de 360º y una gran desviación angular. Adaptación de la altura del tubo por la longuitud de las varillas roscadas según la necesidad. Especialmente adecuados para distancias grandes a la pared. Gracias a la profundidad del atornillado de la rosca se puede hacer un ajuste de precisión de la altura. Con desviación angular hasta 12º, y regulación de altura de hasta 25 mm. Para descolgar pernos y varillas roscadas que tras la instalación la altura puede regularse rápidamente. Se instalará varilla M8, no admitiéndose la instalación de elementos de unión en varillas de longitud menor de 3 m. De las varillas roscadas se supende el carril galvanizado de 38x40 que servira de base de apoyo del conducto de aire. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril ref; 39985 de la marca MUPRO, o equivalenter aprobado por la D.F., para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire. De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción. Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.

PA1902002	**2**	**Ud**	**Suspensor articulado corto M10**	1,91	3,82
PA19020048	**3**	**ml**	**Varilla roscada M8**	0,54	1,62
PA1902003	**0.75**	**ml**	**Carril de 38x40**	5,50	4,13
PA1902005	**0.8**	**ml**	**Perfiles de carril**	6,67	5,34
PZMAT2045	**10**	**Ud**	**Tuerca M8**	0,04	0,40
OCLIOF1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	6,24
			TOTAL PARTIDA		**25,86**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CENTIMOS.

DA190200SK **Ud** **Soport. de conductos rectangulares inson. suspendidos de forjado** 25.04

Suministro y montaje de soportes de conductos rectangulares insonorizados suspendidos del forjado del edificio de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante carril MS 41/62/2.5 mm HCP (cod.199527) o equivalente aprobado por la D.F. se realizará una estructura tipo pórtico para apoyar los conductos . Los apoyos a material base serán marca "SIKLA" (cod. 198919 SHB 41-2) o equivalente aprobado por la D.F. Para evitar la oxidación en los cortes de carril se utilizara una imprimación utilizando el zinc spray ZS HCP (cod.112873) o equivalente aprobado por la D.F. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se incluye los siguientes elementos:
- Apoyo SHB 41-2 HCP: 2 unidades
- Carril de montaje MS MS 41/62/2,5 6m HCP: 5 unidades
- Conector CN CC41-90° Stabil HCP: 2 unidades
- Tuerca carril CC41-M10 HCP: 4 unidades
- Tornillo hexagonal 10 x 25 HCP: 4 unidades
- Tapa de carril ADK 41/62: 2 unidades

Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería. Asi mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación tecnica.

PA190200SK	**1**	**Ud**	**Soport. de conductos rectangulares inson. suspendidos de forjado...**	15,32	15,32
OCLIOF1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	4,31
OCONAYU	**0.25**	**h**	**Ayudante construccion**	21,63	5,41
			TOTAL PARTIDA		**25,04**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA1904100SK **Ud** **Soportacion de conductos rectangulares por patinillo** 49.56

Suministro y montaje de soportación de conductos rectangulares por patinillo de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. que incluye los siguientes elementos:
- Consola de montaje AK 41/62 -820 HCP: 2 unidades
- Barra rigidizadora STR 880/550 HCP: 2 unidades
- Perfil de insonorización SAL 41: 2 metros
- Anclaje perno AN B 10/15/21/90 HCP: 6 unidades
- Tornillo soporte TBO HZ41 M10 X 35 HCP: 2 unidades
- Tuerca hexagonal NT M10 DIN934 8 HCP: 2 unidades
- Arandela US 10/40 140 HV HCP: 2 unidades

Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones del material necesario, detalle de montaje y medidas de las bancadas se reflejan en plano de detalle de montaje.
Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería. Asi mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación tecnica.

PA1904100SK	**1**	**Ud**	**Soportación de conductos rectangulares por patinillo**	45,29	45,29
OCONPEONE	**0.1**	**h**	**Peón especializado construcción**.....	21,63	2,16
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	21,08	2,11
			TOTAL PARTIDA.....		**49,56**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CENTIMOS.

DA21MO225125AG **Ud** **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x125/AG/B1/0/P1/definir GE70%** 50.57

Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/225x125/DG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO225125AG	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x125/AG/B1/0/P1/definir GE70%**.....	44,20	44,20
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**.....	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA.....		**50,57**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS.

DA21MO225125DG **Ud** **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x125/DG/B1/0/P1/definir GE70%** 53.82

Rejilla para ventilación de doble deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/225x125/DG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO225125DG	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x125/DG/B1/0/P1/definir GE70%**	47,45	47,45
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**.....	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA.....		**53,82**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA21MO225325A Ud **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x325/A/B1/0/P1/definir GE70%** 38.87

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/225x325/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO225325A	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x325/A/B1/0/P1/definir GE70%**	32,50	32,50
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**38,87**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CENTIMOS.

DA21MO225325AG Ud **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x325/AG/B1/0/P1/definir GE70%** 58.37

Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/225x325/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO225325AG	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x325/AG/B1/0/P1/definir GE70%**	52,00	52,00
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**58,37**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CENTIMOS.

DA21MO325125AG Ud **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x125/AG/B1/0/P1/definir GE70%** 55.12

Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x125/DG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO325125AG	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x125/AG/B1/0/P1/definir GE70%**	48,75	48,75
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**55,12**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con DOCE CENTIMOS.

DA21MO325165A Ud **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/A/B1/0/P1/definir GE70%** 40.82

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x165/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO325165A	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/A/B1/0/P1/definir GE70%**	34,45	34,45
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**40,82**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CENTIMOS.

DA21MO325165AG **Ud** **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/AG/B1/0/P1/definir GE70%** 57.07

Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x165/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO325165AG	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/AG/B1/0/P1/definir GE70%**	50,70	50,70
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**57,07**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SIETE CENTIMOS.

DA21MO325165DG **Ud** **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/DG/B1/0/P1/definir GE70%** 61.62

Rejilla para ventilación de doble deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x165/DG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO325165DG	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/DG/B1/0/P1/definir GE70%**	55,25	55,25
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**61,62**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CENTIMOS.

DA21MO325325A **Ud** **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x325/A/B1/0/P1/definir GE70%** 59.67

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x325/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO325325A	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x325/A/B1/0/P1/definir GE70%**	53,30	53,30
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**59,67**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA21MO325325AG Ud **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x325/AG/B1/0/P1/definir GE70%** 62.92

Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x325/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO325325AG	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x325/AG/B1/0/P1/definir GE70%**	56,55	56,55
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**62,92**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CENTIMOS.

DA21MO425165A Ud **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x165/A/B1/0/P1/definir GE70%** 44.07

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/425x165/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO425165A	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x165/A/B1/0/P1/definir GE70%**	37,70	37,70
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**44,07**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CENTIMOS.

DA21MO425165AG Ud **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x165/AG/B1/0/P1/definir GE70%** 63.57

Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/425x165/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO425165AG	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x165/AG/B1/0/P0/definir GE70%**	57,20	57,20
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**63,57**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS.

DA21MO425225A Ud **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/definir GE70%** 49.27

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO425225A	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/definir GE70%**	42,90	42,90
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**49,27**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA21MO425325AG Ud **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x325/AG/B1/0/P1/definir GE70%** 79.17

Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/425x325/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO425325AG	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x325/AG/B1/0/P0/definir GE70%**	72,80	72,80
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**79,17**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CENTIMOS.

DA21MO525225A Ud **Rejilla XGM-H-MO-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/definir GE70%** 51.87

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21MO525225A	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-MO-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/definir GE70%**	45,50	45,50
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**51,87**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CENTIMOS.

DA21VDW5002401 Ud **Difusor Rotacional VDW-Q-Z-HD-M/500X24/600/Q31/0/P1/definir GE70%** 190.34

Difusor rotacional de placa frontal cuadrada para impulsión de chapa de acero galvanizado, VDW-Q-Z-HD-M/500X24/600/Q31/0/P1/definir GE70% o equivalente aprobado por la D.F., con compuerta de regulación, junta de labio, pintado en color a elegir de la carta RAL por la D.F., con deflectores direccionables dispuestos para rotación exterior de poliestirol (PS 476 L) color negro RAL 9005, con plenum de conexión horizontal de chapa de acero galvanizado aislado interiormente. Incluye conducto circular flexible marca "DEC" modelo "FLEXAL-ISO-DEC" Ø203mm, manguito de chapa de Ø200 y cinta autoadhesiva. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21VDW5002401	**1**	**Ud**	**Difusor Rotacional VDW-Q-Z-HD-M/500X24/600/Q31/0/P1/definir GE70%**	172,25	172,25
PA1350203	**0.7**	**ml**	**Conducto Circular ISODEC-Ø203**	12,61	8,83
PA9909200	**1**	**ml**	**Manguito de chapa Ø200mm de conducto flexible a fibra de vidrio**	2,89	2,89
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**190,34**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CENTIMOS.

valnu Servicios de ingeniería

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA21VDW6002401 **Ud** **Difusor Rotacional VDW-Q-Z-HD-M/600X24/Q31/0/P1/definir GE70%** 209.84

Difusor rotacional de placa frontal cuadrada para impulsión de chapa de acero galvanizado, VDW-Q-Z-HD-M/600X24/Q31/0/P1/definir GE70% o equivalente aprobado por la D.F., con compuerta de regulación, junta de labio, pintado en color a elegir de la carta RAL por la D.F., con deflectores direccionables dispuestos para rotación exterior de poliestirol (PS 476 L) color negro RAL 9005, con plenum de conexión horizontal de chapa de acero galvanizado aislado interiormente. Incluye conducto circular flexible marca "DEC" modelo "FLEXAL-ISO-DEC" Ø203mm, manguito de chapa de Ø200 y cinta autoadhesiva. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21VDW6002401	**1**	**Ud**	**Difusor Rotacional VDW-Q-Z-HD-M/600X24/Q31/0/P1/definir GE70%** ...	191,75	191,75
PA1350203	**0.7**	**ml**	**Conducto Circular ISODEC-Ø203**	12,61	8,83
PA9909200	**1**	**ml**	**Manguito de chapa Ø200mm de conducto flexible a fibra de vidrio**	2,89	2,89
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**209,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DA22244030 **Ud** **Rejilla para aire exterior DXL 400x300 mm** 57.72

Rejilla de aluminio extruido para aspiración de aire exterior o expulsión de aire viciado modelo DXL 400x300 de la marca Madel o equivalente aprobado por la D.F., incorpora malla electrogalvanizada de 13x13, de lamas fijas de paso 100 mm diseñadas para impedir la penetración de la lluvia, tornillos visibles, marco de montaje CXL y patillas para recibir en obra. Con acabado anodizado plata mate. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

PA22244030	**1**	**Ud**	**Rejilla para aire exterior DXL 400x300 mm**	54,00	54,00
PPPGEN003	**0.25**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,75
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	25,51	2,55
OCONPEON	**0.02**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	21,08	0,42
			TOTAL PARTIDA		**57,72**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CENTIMOS.

DA22246040 **Ud** **Rejilla para aire exterior DXL 600x400 mm** 79.99

Rejilla de aluminio extruido para aspiración de aire exterior o expulsión de aire viciado modelo DXL 600x400 de la marca Madel o equivalente aprobado por la D.F., incorpora malla electrogalvanizada de 13x13, de lamas fijas de paso 100 mm diseñadas para impedir la penetración de la lluvia, tornillos visibles, marco de montaje CXL y patillas para recibir en obra. Con acabado anodizado plata mate. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

PA22246040	**1**	**Ud**	**Rejilla para aire exterior DXL 600x400 mm**	76,27	76,27
PPPGEN003	**0.25**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,75
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	25,51	2,55
OCONPEON	**0.02**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	21,08	0,42
			TOTAL PARTIDA		**79,99**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA2608201SK **Ud** **Soportación de fan-coil y unidades autónomas a techo (hasta 160 kg)** 39.75

Suministro y montaje de soportación de unidades de climatización tipo fan-coil a techo de hasta 160 kg de peso, mediante perfil MS 27/25/1.25 de referencia 110857 de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. incluye los siguientes elementos:
- Carril de montaje MS 27/25/1,25 2M: 2 metros
- Tuerca rápida NT CC27-M 8: 4 unidades
- Insonorizador SDE 0-M 8: 4 unidades
- Tornillo cabeza hexagonal SKT M 8X 20 DIN 933 8.8: 4 unidades
- Varilla roscada GST M 8 1M DIN 976 4.8: 4 metros
- Tuerca hexagonal NT M 8 DIN934 8: 12 unidades
- Arandela US 8/125 140 HV: 4 unidades
- Taco de vuelco KD 8 X 100: 4 unidades

Se contemplan dos posibilidades de fijación para previa consulta a D.F. para definir si es mejor fijar en Vigueta con el anclaje TSM 6x60 LP VZ 30 (ref: 115722) Certificado para hormigón fisurado con reducida presión de expansión y ensayado con cargas admisibles bajo exposición al fuego. O fijarnos a las bovedillas con un taco de vuelco M8/100 (Ref.113810). Se utilizaran elementos insonorizadores sikla SDE 0 - M8 (REF.105068) con goma con insonorización de 15 dB. Permiten corregir los desniveles girando si es necesario 180º. Se incluyen las referencias Sikla necesarias para el montaje. las descripciones y modelo tipo de montaje del soporte se refleja en plano de detalle. Se presentara calculo justificativo a petición de DF. Se incluyen los accesorios, varillas, tornillos de montaje.
Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.

PA2608201SK	**1**	**Ud**	**Soportación de fan-coil y unidades autónomas a techo (hasta 160 kg)**	27,84	27,84
OCLIOF1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIPEON	**0.3**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	6,82
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	39,00	0,78
			TOTAL PARTIDA		**39,75**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS.

DA26700252 **Ud** **Estructura soportación unidades exteriores climatización** 877.37

Estructura de soportación de unidades exteriores de equipos autónomos de climatizadores de 500 mm de altura máxima y hasta una superficie de 1 m2, elaborada in situ con perfilería, carriles y accesorios de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante carril MS 41/41/2.5 HCP. Se utiliza el apoyo SHB 160 HCP. La estructura se ha calculado para garantizar el correcto reparto de cargas para no superar la carga admisible de los forjados del edificio. Se incluyen las referencias Sikla necesarias para el montaje. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE.
El número de pórticos será el necesarios para para la instalación de las unidades exteriores autónomas unas encima de otras en varios niveles para lo que se utilizarán:
- Consola de montaje AK 41/41-320 hcp
- Apoyo SHB SHB 160 HCP
- Carril de montaje MS 41/41/2.5 6m HCP
- Angulo de montaje MW S 90/60/90 HCP
- Tuerca carril CC41-M10 hcp
- Tornillo hexagonal 10 x 25 hcp
- Grapa de carril SH 41/62 HCP
- Tornillo soporte TBO HZ41 M10x35
- Arandela US 10/125 hcp
- Tuerca hexagonal M10 hcp

Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería, ayudas de albañilería. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación técnica.

PA267002521	**1**	**Ud**	**Estructura soportación unidades exteriores climatización**	840,10	840,10
PA1902012	**64**	**Ud**	**Tornillería, tuercas y arandelas M10 AISI-304**	0,22	14,08
OCLIOF1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIAYU	**0.7**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	14,57
			TOTAL PARTIDA		**877,37**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA2682019 **Ud** **Soportación de unidades autónomas de pared** 62.27

Suministro y montaje de soportación mediante perfil MS 27/25/1.25 de referencia 110857 de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. incluye los siguientes elementos:
- Carril de montaje MS 27/25/1,25: 1 metro
- Tuerca rápida NT CC27-M 8: 2 unidades
- Insonorizador SDE 0-M 8: 2 unidades
- Tornillo cabeza hexagonal SKT M 8X 20 DIN 933 8.8: 2 unidades
- Varilla roscada GST M 8 1M DIN 976 4.8: 2 metros
- Tuerca hexagonal NT M 8 DIN934 8: 6 unidades
- Arandela US 8/125 140 HV: 2 unidades
- Taco de vuelco KD 8 X 100: 2 unidades

Se contemplan dos posibilidades de fijación para previa consulta a D.F. para definir si es mejor fijar en Vigueta con el anclaje TSM 6x60 LP VZ 30 (ref: 115722) o equivalente aprobado por la D.F. Certificado para hormigón fisurado con reducida presión de expansión y ensayado con cargas admisibles bajo exposición al fuego. O fijarnos a las bovedillas con un taco de vuelco M8/100 (Ref.113810) o equivalente aprobado por la D.F. Se utilizaran elementos insonorizadores sikla SDE 0 - M8 (REF.105068) con goma con insonorización de 15 dB o equivalente aprobado por la D.F. Permiten corregir los desniveles girando si es necesario 180º. Se incluyen las referencias sikla necesarias para el montaje. las descripciones y modelo tipo de montaje del soporte se refleja en plano de detalle. Se presentara calculo justificativo a petición de DF. Se incluyen los accesorios, varillas, tornillos de montaje.
Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.

PA2682019	**1**	**Ud**	**Soportación de unidades autónomas de pared**	49,92	49,92
OCLIOF1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIPEON	**0.3**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	6,82
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	61,10	1,22
			TOTAL PARTIDA		**62,27**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CENTIMOS.

DA50019160 **Ud** **Boca de aspiración GCI 160** 28.99

Boca circular de aspiración marca "S&P" modelo GCI 160 o similar aprobado por D.T., de diámetro 160 mm. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA50019160	**1**	**Ud**	**Boca de aspiracion GCI 160**	22,44	22,44
PPPGEN012	**0.1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**28,99**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DA5025009 **Ud** **Visera de aspiración con malla antiinsectos** 101.85

Visera de aspiración con malla para montar en conducto de toma de aire exterior de la marca S&P o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de piezas especiales, accesorios,bridas, tornillería, tuercas y elementos de union, así como el montaje, formación de huecos, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando y presentada la documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá colocada, conectada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

PA5025009	**1**	**Ud**	**Visera de aspiración con malla antiinsectos**	91,22	91,22
PPPGEN012	**1.2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	2,16
PPPGEN059	**0.25**	**Pp**	**P.P. Tornilleria, tuercas y elementos de unión**	6,01	1,50
PPPGEN003	**0.8**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	2,41
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
OCLIOF1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	1,44
			TOTAL PARTIDA		**101,85**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA5040100 **Ud** **Compuerta antirretorno CAR-100** 20.66

Compuerta antirretorno de construcción metálica. La instalación se realiza intercalando la compuerta entre la boca del extractor y el conducto. Impide la entrada de olores externos, corrientes de aire y las fugas de calefacción, de la marca S&P modelo CAR-100 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de piezas especiales, accesorios, bridas, tornillería, tuercas y elementos de unión, así como el montaje, formación de huecos, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando y presentada la documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá colocada, conectada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

PA5040100	1	Ud	Compuerta antirretorno CAR-100	10,03	10,03
PPPGEN012	1.2	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	2,16
PPPGEN059	0.25	Pp	P.P. Tornilleria, tuercas y elementos de unión	6,01	1,50
PPPGEN003	0.8	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	3,01	2,41
OCLIAYU	0.15	h	Ayudante Climatización	20,81	3,12
OCLIOF1	0.05	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	1,44
			TOTAL PARTIDA		**20,66**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y SEIS CENTIMOS.

DA5040125 **Ud** **Compuerta antirretorno CAR-125** 19.73

Compuerta antirretorno de construcción metálica. La instalación se realiza intercalando la compuerta entre la boca del extractor y el conducto. Impide la entrada de olores externos, corrientes de aire y las fugas de calefacción, de la marca S&P modelo CAR-125 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de piezas especiales, accesorios, bridas, tornillería, tuercas y elementos de unión, así como el montaje, formación de huecos, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando y presentada la documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá colocada, conectada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

PA5040125	1	Ud	Compuerta antirretorno CAR-125	9,10	9,10
PPPGEN012	1.2	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	2,16
PPPGEN059	0.25	Pp	P.P. Tornilleria, tuercas y elementos de unión	6,01	1,50
PPPGEN003	0.8	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	3,01	2,41
OCLIAYU	0.15	h	Ayudante Climatización	20,81	3,12
OCLIOF1	0.05	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	1,44
			TOTAL PARTIDA		**19,73**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CENTIMOS.

DA5040160 **Ud** **Compuerta antirretorno CAR-160** 29.78

Compuerta antirretorno de construcción metálica. La instalación se realiza intercalando la compuerta entre la boca del extractor y el conducto. Impide la entrada de olores externos, corrientes de aire y las fugas de calefacción, de la marca S&P modelo CAR-160 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de piezas especiales, accesorios, bridas, tornillería, tuercas y elementos de unión, así como el montaje, formación de huecos, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando y presentada la documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá colocada, conectada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

PA5040160	1	Ud	Compuerta antirretorno CAR-160	19,15	19,15
PPPGEN012	1.2	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	2,16
PPPGEN059	0.25	Pp	P.P. Tornilleria, tuercas y elementos de unión	6,01	1,50
PPPGEN003	0.8	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	3,01	2,41
OCLIAYU	0.15	h	Ayudante Climatización	20,81	3,12
OCLIOF1	0.05	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	1,44
			TOTAL PARTIDA		**29,78**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA50508020S3V **Ud** **Extractor helicocentrifugo para conducto TD-800/200 SILENT 3V** 346

Extractor tubular de tipo helicocentrífugo de la marca "S&P" modelo TD-800/200 SILENT 3V o equivalente aprobado por la D.F. Dicho extractor está concebido para trabajar intercalado en el conducto de ventilación. Disponen de motor de tres velocidades con posibilidad de regulación y las características técnicas especificas de las fichas anexas al proyecto.
Incluida embocadura resuelta con conducto de aluminio flexible marca "DEC" modelo "ALUDEC" Ø203mm. o equivalente aprobado, formado por un tubo interior de tres laminas de aluminio y dos de poliester unidas entre si, que envuelven y recubren un alma de acero en espiral, aislado con manta de fibra de vidrio de 25mm de espesor y 16 Kg/m3 de densidad, recubierto exteriormente por una lamina de aluminio reforzada con hilos de fibra en espiral, instalado con cinta de aluminio autoadhesiva de 40 micras de espesor para garantizar la estanqueidad de la embocadura y parte proporcional de abrazaderas metálicas con cabezal. Se incluye p.p. de accesorios, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc... necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA50508020S3V	**1**	**Ud**	**Extractor helicocentrifugo para conducto TD-800/200 SILENT 3V**	332,67	332,67
PA1360203	**1**	**ml**	**Conducto circular flexible d=203**	5,38	5,38
PA9915040	**2**	**ml**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,46	0,92
PPPICA001	**0.4**	**Pp**	**P.P. Abrazaderas metalicas con cabezal**	1,20	0,48
PPPGEN012	**0.1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**346,00**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS .

DA5080630E1 **Ud** **Caja de ventilacion acústica CVAT-630 ECOWATT 7 (400V50/60HZ) N8** 3400.18

Caja de ventilación acústica con mejoras en la estanqueidad, robustez, facilidad de montaje y reparabilidad CVAT-630 ECOWATT 7 (400V50/60HZ) N8 de la marca Soler & Palau o equi9valente aprobado por la D.F. de bajo nivel sonoro, fabricadas con perfiles de aluminio y paneles tipo sandwich, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, rodete centrífugo de álabes hacia atrás y equilibrado dinámicamente. Motor brushless EC de corriente continua, de alto rendimiento, bajo consumo, alimentación 3-400V-50Hz±10% 50/60Hz, clase , rodamientos a bolas y protector térmico incorporado. Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes IP55 o mediante control externo con entrada analógica 0-10V. Temperatura de trabajo de 0°C a 0°C. Marca S&P modelo CVAT-630 ECOWATT 7 (400V50/60HZ) N8 para el punto de funcionamiento y con el resto de características técnicas de la ficha técnica anexa al proyecto. Incluyendo tejadillo para exterior, p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, elementos de distribución de aire, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA5080630E1	**1**	**Ud**	**Caja de ventilacion acústica CVAT-630 ECOWATT 7 (400V50/60HZ) N8**	3.271,70	3.271,70
PA19020040	**6**	**ml**	**Varilla roscada M10**	0,89	5,34
PPPGEN000	**1.5**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	9,02
PPP0005	**6**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	36,06
PPPGEN002	**0.5**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc.**	1,77	0,89
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**1.5**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	43,08
OCLIAYU	**1.5**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	31,22
			TOTAL PARTIDA		**3.400,18**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS EUROS con DIECIOCHO CENTIMOS .

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA508103355 **Ud** **Caja de ventilacion CAB-355 ECOWATT** 2140.81

Caja de ventilación acústica de bajo nivel sonoro y bajo perfil, modelo CAB-355 ECOWATT 230V50/60HZ N8 o equivalente aprobado por la D.F., fabricada en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de 50 mm de espesor, silenciador acústico en la aspiración, juntas estancas en aspiración y descarga, cierres estancos de tipo tracción giratorio, de fácil apertura, y ventilador centrífugo de álabes hacia atrás. Motor brushless de corriente continua, de alto rendimiento y bajo consumo, alimentación 230V±15% 50/60Hz, IP44, clase B, rodamientos a bolas, protector térmico. Interruptor ON/OFF con potenciómetro incorporado para ajustar la velocidad del 10 al 100%, entrada analógica para controlar el ventilador con una señal de 0-10V, capacitados para trabajar de -20ºC a +40ºC. Pueden ser instaladas en cualquier posición. Diseñadas para instalaciones en interior.
Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, elementos de distribución de aire, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA508101	**1**	**Ud**	**Caja de ventilacion CAB-355 ECOWATT**	2.012,33	2.012,33
PA19020040	**6**	**ml**	**Varilla roscada M10**	0,89	5,34
PPPGEN000	**1.5**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	9,02
PPP0005	**6**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	36,06
PPPGEN002	**0.5**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc.**	1,77	0,89
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**1.5**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	43,08
OCLIAYU	**1.5**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	31,22
			TOTAL PARTIDA		**2.140,81**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL CIENTO CUARENTA EUROS con OCHENTA Y UN CENTIMOS.

DA70073013 **Ud** **Controlador configurable LC-ATC1510-0** 328.54

Controlador programable para unidad terminal LC-ATC1510 a 240 Vca con comunicación N2 o BACnet MS/TP. 15 señales de entrada/salida: 4UI,2BI,2BO,3CO,4RO. Bus de expansión FC. de la marca Johnson Controls, o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70073013	**1**	**Ud**	**Controlador configurable LC-ATC1510-0**	299,92	299,92
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
PPPGEN003	**0.2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,60
OCLIOF1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIPEON	**0.3**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	6,82
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	322,10	6,44
			TOTAL PARTIDA		**328,54**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DA70073310DS **Ud** **Valvula de asiento tres vias VG3310DS** 64.48

Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG3310DS de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 15, PN16, Kvs 1.0, carrera: 4 mm, para unidad terminal, fabricada en latón. Conexión roscada macho GAS 1/2". Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70073310DS	**1**	**Ud**	**Valvula de asiento tres vias VG3310DS**	21,66	21,66
PPPGEN041	**0.25**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,50
PPPGEN012	**0.3**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,54
PPPICA009	**0.85**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	5,11
OCLIOF1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	14,36
OCLIOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	14,36
OCLIPEON	**0.25**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	5,69
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	63,20	1,26
			TOTAL PARTIDA		**64,48**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA70073310ES **Ud** **Valvula de asiento tres vias VG3310ES** 69.14

Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG3310ES de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 15, PN16, Kvs 1.6, carrera: 4 mm, para unidad terminal, fabricada en latón. Conexión roscada macho GAS 1/2". Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70073310ES	**1**	**Ud**	**Valvula de asiento tres vias VG3310ES**	26,22	26,22
PPPGEN041	**0.25**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,50
PPPGEN012	**0.3**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,54
PPPICA009	**0.85**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	5,11
OCLIOF1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	14,36
OCLIOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	14,36
OCLIPEON	**0.25**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	5,69
%0200200_1	**2**	**%**	**Costes directos complementarios**	67,80	1,36
			TOTAL PARTIDA		**69,14**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CENTIMOS.

DA70073310JS **Ud** **Valvula de asiento tres vias VG3310JS** 78.44

Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG3310JS de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 20, PN16, Kvs 2.5, carrera: 4 mm, para unidad terminal, fabricada en latón. Conexión roscada macho GAS 3/4". Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70073310JS	**1**	**Ud**	**Valvula de asiento tres vias VG3310JS**	35,34	35,34
PPPGEN041	**0.25**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,50
PPPGEN012	**0.3**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,54
PPPICA009	**0.85**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	5,11
OCLIOF1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	14,36
OCLIOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	14,36
OCLIPEON	**0.25**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	5,69
%0200200_1	**2**	**%**	**Costes directos complementarios**	76,90	1,54
			TOTAL PARTIDA		**78,44**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DA70073S005 **Ud** **Controlador Microprocesado con reloj en tiempo real M4-CGM09090-0** 764.01

Controlador Microprocesado con reloj en tiempo real. Comunicación Bacnet MS/TP y N2. Alimentación a 24 Vca. 18 señales de entrada/salida: 7UI,2BI,2AO,3BO,4CO. de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70073S005	**1**	**Ud**	**Controlador Microprocesado con reloj en tiempo real M4-CGM09090-0**	726,85	726,85
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
PPPGEN003	**0.2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,60
OCLIOF1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIPEON	**0.3**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	6,82
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	749,00	14,98
			TOTAL PARTIDA		**764,01**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA70074122 **Ud** **Integración de 2 ud. de contador de energia protocolo BACNET** 488.98

Integración de 2 unidades de contador de energía mediante protocolo de comunicaciones BACNET considerando 5 puntos de integración por unidad. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando.

PA70074122	**1**	**Ud**	**Integración de 2 ud. de contador de energia protocolo BACNET**	457,81	457,81
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
OCLIOF1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIPEON	**0.3**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	6,82
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	479,40	9,59
			TOTAL PARTIDA		**488,98**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CENTIMOS.

DA70074123 **Ud** **Integración de 8 ud. de variador de frecuencia protocolo MODBUS** 887.59

Integración de 8 unidades de variador de frecuencia mediante protocolo de comunicaciones MODBUS considerando 10 puntos de integración por unidad, incluyendo 1 unidad de conversor RS-485/RS-232 a Ethernet/Wifi (Modbus TCP). Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando.

PA70074123	**1**	**Ud**	**Integración de 8 ud. de variador de frecuencia protocolo MODBUS**	848,61	848,61
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
OCLIOF1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIPEON	**0.3**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	6,82
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	870,20	17,40
			TOTAL PARTIDA		**887,59**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DA70074124 **Ud** **Integración de 1 ud. bomb de calor protocolo BACNET** 501.6

Integración de 1 unidad bomba de calor mediante protocolo de comunicaciones BACNET considerando 20 puntos de integración por unidad. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando.

PA70074124	**1**	**Ud**	**Integración de 1 ud. bomb de calor protocolo BACNET**	470,18	470,18
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
OCLIOF1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIPEON	**0.3**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	6,82
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	491,80	9,84
			TOTAL PARTIDA		**501,60**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS UN EUROS con SESENTA CENTIMOS.

DA70074125 **Ud** **Integración de 4 ud. de pump meter protocolo MODBUS** 949

Integración de 4 unidades de pump meter mediante protocolo de comunicaciones MODBUS considerando 5 puntos de integración por unidad, incluyendo 1 unidad de conversor RS-485/RS-232 a Ethernet/Wifi (Modbus TCP). Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando.

PA70074125	**1**	**Ud**	**Integración de 4 ud. de pump meter protocolo MODBUS**	908,81	908,81
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
OCLIOF1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIPEON	**0.3**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	6,82
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	930,40	18,61
			TOTAL PARTIDA		**949,00**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS .

DA70074126 Ud **Integración de 96 ud. de actuador de valvula protocolo MODBUS** 3390.97

Integración de 96 unidades de actuador de válvula mediante protocolo de comunicaciones MODBUS considerando 5 puntos de integración por unidad, incluyendo 3 unidades de conversor RS-485/RS-232 a Ethernet/Wifi (Modbus TCP). Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando.

PA70074126	1	Ud	Integración de 96 ud. de actuador de valvula protocolo MODBUS	3.302,90	3.302,90
PPPGEN041	0.2	Pp	P.P. Cajas, Cableado, Terminales	6,01	1,20
PPPGEN012	0.35	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,63
OCLIOF1	0.15	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	4,31
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	8,62
OCLIPEON	0.3	h	Peón Climatización	22,74	6,82
%020	2	%	Medios auxiliares	3.324,50	66,49
			TOTAL PARTIDA		**3.390,97**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CENTIMOS .

DA7007482 Ud **Actuador para valvula VA-7482-2001** 184.93

Actuador de válvula modelo VA-7482-2001 de la marca Johnson Controls o equivalente aprobada por la D.F. con señal de control: 0 a 10 Vcc, 24 VAC / VDC, 120N, IP54, 8s/mm, carrera ajustada para 4,3mm, con dispositivo de fijación manual, cable montado de fábrica de 1,5 m. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7007482	1	Ud	Actuador para valvula VA-7482-2001	106,59	106,59
PPPGEN041	1	Pp	P.P. Cajas, Cableado, Terminales	6,01	6,01
PPPGEN012	1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
PPPICA009	0.5	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	3,01
OCLIOF1	0.5	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	14,36
OCLIOFI2	1	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	28,72
OCLIAYU	1	h	Ayudante Climatización	20,81	20,81
%020	2	%	Medios auxiliares	181,30	3,63
			TOTAL PARTIDA		**184,93**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CENTIMOS .

DA70074CEB0 Ud **Cuadro eléctrico CE-B0** 359.84

Cuadro eléctrico modelo CE-B0 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente por la D.F. para el montaje de los controladores. Incluye transformador 220/24 VAC y magnetotérmico de protección. Se incluyen los relés de maniobra a 24 VAC. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, y terminales necesarios para el correcto conexionado, montaje, y limpieza de materiales sobrantes. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70074CEB0	1	Ud	Cuadro eléctrico CE-B0	339,92	339,92
PPPGEN022	0.35	Pp	P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.	6,01	2,10
OELEESP	0.45	h	Especialista Electricidad	23,91	10,76
%0200200_1	2	%	Costes directos complementarios	352,80	7,06
			TOTAL PARTIDA		**359,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS .

DA70074CETUC Ud **Caja libre de halógenos CE-TUC** 82.46

Caja libre de halógenos para alojar controlador de unidad terminal modelo CE-TUC de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F.Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70074CETUC	1	Ud	Caja libre de halógenos CE-TUC	67,98	67,98
PPPGEN022	0.35	Pp	P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.	6,01	2,10
OELECTESP	0.45	h	Oficial esp.inst.electrónica	23,91	10,76
%020	2	%	Medios auxiliares	80,80	1,62
			TOTAL PARTIDA		**82,46**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CENTIMOS .

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA70074EC Ud **Planos y esquemas de conexionado para la instalación** 1246.15

Realización y suministro de planos, esquemas de montaje y esquemas de conexionado para la correcta instalación de los equipos de gestión realizada por técnicos especializados de JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. comprendiendo también la asistencia técnica y supervisión en obra de la instalación y del conexionado de equipos suministrados.

PA70074EC	1	Ud	Planos y esquemas de conexionado para la instalación	1.221,72	1.221,72
%0200200_1	2	%	Costes directos complementarios	1.221,70	24,43
			TOTAL PARTIDA		**1.246,15**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con QUINCE CENTIMOS.

DA70074G514 Ud **Cuadro eléctrico CE-B5-14** 436.67

Cuadro eléctrico modelo CE-GE-46 de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F. para el montaje de los controladores. Incluye transformador 220/24 VAC y magnetotérmico de protección. Se incluyen los relés de maniobra a 24 VAC. Cuadro de control modelo CE-B5 de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. Envolvente metálica IP66, hasta 14 puntos control. Incluye transformador 220/24 VAC, magnetotérmico, portafusibles secundario, base enchufe y relés maniobra a 24 VAC. Señales, bus interno y alimentación cableados a bornas. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, y terminales necesarios para el correcto conexionado, montaje, y limpieza de materiales sobrantes. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70074G514	1	Ud	Cuadro eléctrico CE-B5-14	415,25	415,25
PPPGEN022	0.35	Pp	P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.	6,01	2,10
OELECTESP	0.45	h	Oficial esp.inst.electrónica	23,91	10,76
%020	2	%	Medios auxiliares	428,10	8,56
			TOTAL PARTIDA		**436,67**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CENTIMOS.

DA70074IPCCD Ud **Configuración e implementación de base de datos** 2492.3

Configuración e implementación de base de datos, creación de menús de acceso al sistema y gráficos de las instalaciones, realizada por técnicos especializados de JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F.

PA70074IPCCD	1	Ud	Configuración e implementación de base de datos	2.443,43	2.443,43
%0200200_1	2	%	Costes directos complementarios	2.443,40	48,87
			TOTAL PARTIDA		**2.492,30**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA CENTIMOS.

DA70074IPCCX Ud **Ingeniería de programación de controladores de campo** 1661.54

Ingeniería de programación de controladores de campo, realizada por técnicos especializados de JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F.

PA70074IPCCX	1	Ud	Ingeniería de programación de controladores de campo	1.628,96	1.628,96
%0200200_1	2	%	Costes directos complementarios	1.629,00	32,58
			TOTAL PARTIDA		**1.661,54**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DA7007746 Ud **Actuador para valvula VA-7746-1001** 420.65

Actuador de válvula modelo VA-7746-1001 de la marca Johnson Controls o equivalente aprobada por la D.F. con señal de control: 0 a 10 VDC, 0 (4) A 20 mA, señal de feed-bask; 0 a 10 VDC, 24 VAC, 500 N, IP54, carrera nominal máxima 20 mm, con autocalibración, con dispositivo de fijación manual mecánico y eléctrico. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7007746	1	Ud	Actuador para valvula VA-7746-1001	327,28	327,28
PPPGEN041	0.5	Pp	P.P. Cajas, Cableado, Terminales	6,01	3,01
PPPGEN012	1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
PPPICA009	1	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	6,01
OCLIOF1	0.5	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	14,36
OCLIOFI2	1	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	28,72
OCLIAYU	1.5	h	Ayudante Climatización	20,81	31,22
%020	2	%	Medios auxiliares	412,40	8,25
			TOTAL PARTIDA		**420,65**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con SESENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA70077802FS **Ud** **Valvula de asiento tres vias VG7802FS** 217.22

Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG7802FS de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 15, PN16, Kvs 2.5, carrera: 8 mm, para unidad terminal, fabricada en bronce. Conexión roscada hembra GAS 1/2". Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70077802FS	**1**	**Ud**	**Valvula de asiento tres vias VG7802FS**	172,90	172,90
PPPGEN012	**0.3**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,54
PPPICA009	**0.85**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	5,11
OCLIOF1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	14,36
OCLIOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	14,36
OCLIPEON	**0.25**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	5,69
%0200200_1	**2**	**%**	**Costes directos complementarios**	213,00	4,26
			TOTAL PARTIDA		**217,22**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con VEINTIDÓS CENTIMOS.

DA70077802GS **Ud** **Valvula de asiento tres vias VG7802GS** 217.22

Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG7802GS de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 15, PN16, Kvs 4.0, carrera: 8 mm, para unidad terminal, fabricada en bronce. Conexión roscada hembra GAS 1/2". Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70077802GS	**1**	**Ud**	**Valvula de asiento tres vias VG7802GS**	172,90	172,90
PPPGEN012	**0.3**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,54
PPPICA009	**0.85**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	5,11
OCLIOF1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	14,36
OCLIOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	14,36
OCLIPEON	**0.25**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	5,69
%0200200_1	**2**	**%**	**Costes directos complementarios**	213,00	4,26
			TOTAL PARTIDA		**217,22**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con VEINTIDÓS CENTIMOS.

DA70077802LS **Ud** **Valvula de asiento tres vias VG7802LS** 296.47

Válvula de asiento de 3vías, mezcladora, modelo VG7802LS, DN20, PN16, Kvs 6.3, carrera: 8 mm, fabricada en bronce. Conexión roscada hembra DN 3/4" de la marca Johnson Controls o equivalente aprobada por la D.F. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70077802LS	**1**	**Ud**	**Valvula de asiento tres vias VG7802LS**	202,54	202,54
PPPGEN041	**1**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	6,01
PPPGEN012	**1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	1,80
PPPICA009	**1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	6,01
OCLIOF1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	14,36
OCLIOFI2	**1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	28,72
OCLIAYU	**1.5**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	31,22
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	290,70	5,81
			TOTAL PARTIDA		**296,47**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA70077802NT Ud **Valvula de asiento tres vias VG7802NT** 376.46

Válvula de asiento de 3vías, mezcladora, modelo VG7802NT, DN25, PN16, Kvs 10, carrera: 13 mm, fabricada en bronce. Conexión rosca-da hembra DN 1" de la marca Johnson Controls o equivalente aprobada por la D.F. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70077802NT	1	Ud	Valvula de asiento tres vias VG7802NT	280,96	280,96
PPPGEN041	1	Pp	P.P. Cajas, Cableado, Terminales	6,01	6,01
PPPGEN012	1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
PPPICA009	1	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	6,01
OCLIOF1	0.5	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	14,36
OCLIOFI2	1	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	28,72
OCLIAYU	1.5	h	Ayudante Climatización	20,81	31,22
%020	2	%	Medios auxiliares	369,10	7,38
			TOTAL PARTIDA		**376,46**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CENTIMOS.

DA7007CEJA77 Ud **Cuadro eléctrico CE-JA-77** 1484.5

Cuadro de control modelo CE-JA de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. Envolvente metálica IP66, hasta 77 puntos control. Incluye transformador 220/24 VAC, magnetotérmico, portafusibles secundario, base enchufe y relés maniobra a 24 VAC. Señales, bus interno y alimentación cableados a bornas. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, y terminales necesarios para el correcto conexionado, montaje, y limpieza de materiales sobrantes. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7007CEJA77	1	Ud	Cuadro eléctrico CE-JA-77	1.442,53	1.442,53
PPPGEN022	0.35	Pp	P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc.	6,01	2,10
OELECTESP	0.45	h	Oficial esp.inst.electrónica	23,91	10,76
%020	2	%	Medios auxiliares	1.455,40	29,11
			TOTAL PARTIDA		**1.484,50**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CENTIMOS.

DA7007J09090 Ud **Módulo de expansión de señales M4-XPM09090-0** 572.73

Módulo de expansión de señales de entrada y salida con comunicación Bacnet modelo M4-XPM09090-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. 18 señales entrada y salida 7UI,2BI,4CO,3BO,2AO. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7007J09090	1	Ud	Módulo de expansión de señales M4-XPM09090-0	539,32	539,32
PPPGEN041	0.2	Pp	P.P. Cajas, Cableado, Terminales	6,01	1,20
PPPGEN012	0.35	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,63
PPPGEN003	0.2	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	3,01	0,60
OCLIOF1	0.15	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	4,31
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	8,62
OCLIPEON	0.3	h	Peón Climatización	22,74	6,82
%020	2	%	Medios auxiliares	561,50	11,23
			TOTAL PARTIDA		**572,73**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA7007J09091 Ud **Módulo de expansión de señales M4-XPM04060-0** 527.28

Módulo de expansión de señales de entrada y salida con comunicación Bacnet modelo M4-XPM04060-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. 10 señales entrada y salida 3UI,1BI,4CO,3BO,2AO. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7007J09091	1	Ud	Módulo de expansión de señales M4-XPM04060-0	494,76	494,76
PPPGEN041	0.2	Pp	P.P. Cajas, Cableado, Terminales	6,01	1,20
PPPGEN012	0.35	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,63
PPPGEN003	0.2	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	3,01	0,60
OCLIOF1	0.15	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	4,31
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	8,62
OCLIPEON	0.3	h	Peón Climatización	22,74	6,82
%020	2	%	Medios auxiliares	516,90	10,34
			TOTAL PARTIDA		**527,28**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

DA7007J09092 Ud **Módulo de expansión de señales M4-XPM18000-0** 476.41

Módulo de expansión de señales de entrada digitales con comunicación Bacnet modelo M4-XPM09090-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. 18 señales de entrada: 18BI. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7007J09092	1	Ud	Módulo de expansión de señales M4-XPM18000-0	444,89	444,89
PPPGEN041	0.2	Pp	P.P. Cajas, Cableado, Terminales	6,01	1,20
PPPGEN012	0.35	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,63
PPPGEN003	0.2	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	3,01	0,60
OCLIOF1	0.15	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	4,31
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	8,62
OCLIPEON	0.3	h	Peón Climatización	22,74	6,82
%020	2	%	Medios auxiliares	467,10	9,34
			TOTAL PARTIDA		**476,41**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CENTIMOS.

DA7007STS6301 Ud **Vaina de cobre STS-6300W-G200** 31.53

Vaina de cobre de 150 mm para la familia de sondas STS-6300 R1/2". PN16 modelo STS-6300W-G200 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, pequeño material para la correcta instalación y mano de obra. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

PA7007STS6301	1	Ud	Vaina de cobre STS-6300W-G200	18,53	18,53
PPPGEN012	0.5	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,90
OELEOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Electricista	28,72	5,74
OCLIOF1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	5,74
%0200200_1	2	%	Costes directos complementarios	30,90	0,62
			TOTAL PARTIDA		**31,53**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

DA7007STS6340 Ud **Sonda de temperatura STS-6340D-B10** 46.99

Sonda de temperatura de la serie STS-6300 modelo STS-6340D-B10 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. con elemento sensible NTC 10K. Rango -50 a 150ºC. Montaje en conducto o inmersión. 200mm. Incluyendo parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación, así como la mano de obra necesaria para su instalación. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

PA7007STS6340	1	Ud	Sonda de temperatura STS-6340D-B10	33,96	33,96
PPPGEN012	0.35	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,63
OELEOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Electricista	28,72	5,74
OCLIOF1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	5,74
%0200200_1	2	%	Costes directos complementarios	46,10	0,92
			TOTAL PARTIDA		**46,99**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA700880010 Ud **Interruptor de flujo electrónico SA4100** 372.44

Interruptor de flujo electrónico modelo SA4100 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. con cuerpo inox con salida configurable NO / NC. Temperatura del fluido -20...100 °C, IP65. Incluye anillo de fijación 1/2". Incluyendo parte proporcional de accesorios, Soportes, Terminales, soldaduras, identificación, cajas, cableado, soportes, terminales, tornillería, abrazaderas, etc... para la instalación según especificaciones de D.F. así como mano de obra. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA700880010	1	Ud	Interruptor de flujo electrónico SA4100	350,06	350,06
PPPGEN006	0.3	Pp	P.P. Terminales, soldaduras etc	6,01	1,80
PPPGEN041	0.3	Pp	P.P. Cajas, Cableado, Terminales	6,01	1,80
OELEOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Electricista	28,72	5,74
OCLIOF1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	5,74
%0200200_1	2	%	Costes directos complementarios	365,10	7,30
			TOTAL PARTIDA		372,44

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DA7008822 Ud **Tarjeta de comunicación BACnet para C-K65** 137.65

Tarjeta de comunicación BACnet modelo C-KBCNT para C-K65 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobada por la D.F., con dos entradas de pulsos. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7008822	1	Ud	Tarjeta de comunicación BACnet para C-K65	123,11	123,11
PPPGEN012	0.2	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,36
OELEOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Electricista	28,72	5,74
OCLIOF1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	5,74
%0200200_1	2	%	Costes directos complementarios	135,00	2,70
			TOTAL PARTIDA		137,65

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CENTIMOS.

DA7008861 Ud **Servomotor proporcional M9116-GGA-1N** 252.68

Servomotor proporcional 0...10 VDC: 16 Nm. 24 Vca, modelo M9116-GGA-1N de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobada por la D.F. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles y pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7008861	1	Ud	Servomotor proporcional M9116-GGA-1N	235,89	235,89
PPPGEN012	0.2	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,36
OELEOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Electricista	28,72	5,74
OCLIOF1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	5,74
%0200200_1	2	%	Costes directos complementarios	247,70	4,95
			TOTAL PARTIDA		252,68

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CENTIMOS.

DA7008871240 Ud **Módulo ambiente con display NSB8BTN240-0** 183.59

Módulo ambiente con display para lectura de temperatura modelo NSB8BTN240-0 de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. que permite modificación consigna de temperatura. Montaje en superficie. Rango 0 a 40°C. Conexión al Bus SA mediante conector RJ o terminales. Color blanco. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7008871240	1	Ud	Módulo ambiente con display NSB8BTN240-0	168,15	168,15
PPPGEN012	0.2	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,36
OELEOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Electricista	28,72	5,74
OCLIOF1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	5,74
%0200200_1	2	%	Costes directos complementarios	180,00	3,60
			TOTAL PARTIDA		183,59

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA7008871241 **Ud** **Módulo ambiente con display NSB8BTC240-0** 286.5

Módulo ambiente con display para lectura de temperatura y CO2 modelo NSB8BTC240-0 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. que permite modificación consigna de temperatura. Montaje en superficie. Rango 0 a 40ºC. Conexión al Bus SA mediante conector RJ o terminales. Color blanco. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7008871241	**1**	**Ud**	**Módulo ambiente con display NSB8BTN240-0**	269,04	269,04
PPPGEN012	**0.2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,36
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	5,74
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
%0200200_1	**2**	**%**	**Costes directos complementarios**	280,90	5,62
			TOTAL PARTIDA		**286,50**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CENTIMOS.

DA70088CK65150 **Ud** **Contador de energía C-K65TF-Q0150 con caudalímetro ultrasónico** 4546.68

Contador de calorías o frigorías (2ºC a 130ºC) modelo C-K65TF-Q0150 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobada por la D.F. con equipo integrador, caudalímetro ultrasónico embridado de Qn 150 m3/h (DN150, PN25). Alimentación: pila, 24 Vca o 230 Vca. IP54. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, cajas, cableado y terminales necesarios para la correcta alimentación y conexionado del equipo, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70088CK65150	**1**	**Ud**	**Contador de energía C-K65TF-Q0150 con caudalímetro ultrasónico**	4.531,60	4.531,60
PPPGEN006	**0.3**	**Pp**	**P.P. Terminales, soldaduras etc**	6,01	1,80
PPPGEN041	**0.3**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,80
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	5,74
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
			TOTAL PARTIDA		**4.546,68**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CENTIMOS.

DA70088CK65600 **Ud** **Contador de energía C-K65TF-Q0600 con caudalímetro ultrasónico** 7201.86

Contador de calorías o frigorías (2ºC a 130ºC)) modelo C-K65TF-Q0600 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobada por la D.F. Incluye equipo integrador, caudalímetro ultrasónico embridado de Qn 600 m3/h (DN200, PN25). Alimentación: pila, 24 Vca o 230 Vca. IP54. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, cajas, cableado y terminales necesarios para la correcta alimentación y conexionado del equipo, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70088CK65600	**1**	**Ud**	**Contador de energía C-K65TF-Q0600 con caudalímetro ultrasónico**	7.186,78	7.186,78
PPPGEN006	**0.3**	**Pp**	**P.P. Terminales, soldaduras etc**	6,01	1,80
PPPGEN041	**0.3**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,80
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	5,74
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
			TOTAL PARTIDA		**7.201,86**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE MIL DOSCIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CENTIMOS.

DA70088DP400 **Ud** **Presostato diferencial para aire P233A-4-PHC** 86.86

Presostato diferencial para aire modelo P233A-4-PHC de la marca JONHSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. Rango de 50 a 400 Pa. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70088DP400	**1**	**Ud**	**Presostato diferencial para aire P233A-4-PHC**	71,25	71,25
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
PPPGEN003	**0.2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,60
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	5,74
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
%0200200_1	**2**	**%**	**Costes directos complementarios**	85,20	1,70

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL PARTIDA..... 86,86

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CENTIMOS.

DA70088P499 **Ud** **Sonda de presión estatica agua P499VCS-401C** 113.52

Sonda presión estática agua -1..8 bar. Hembra modelo P499VCS-401C de la marca JONHSON CONTROLS, o equivalente aprobado por la D.F. para salida 0 a 10V incluyendo cable 2m. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70088P499VCS401C1		**Ud**	**Sonda de presión estatica agua P499VCS-401C**	97,38	97,38
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
PPPGEN003	**0.2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,60
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	5,74
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
%0200200_1	**2**	**%**	**Costes directos complementarios**	111,30	2,23

TOTAL PARTIDA..... 113,52

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CINCUENTA Y DOS CENTIMOS.

DA70088R8AZ **Ud** **Sonda de presión diferencial SDP7000-R8-AZ** 243.55

Sonda de presión diferencial modelo SDP7000-R8-AZ de rango ajustable: +-100Pa, 0-100/250/500/1000/1500/2000/2500/3000/4000/5000/7000 Pa de la marca JONHSON CONTROLS, o equivalente aprobado por la D.F con función de ajuste automático de cero. Salida de 0 a 5/10 Vcc y 4 a 20 mA. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70088R8AZ	**1**	**Ud**	**Sonda de presión diferencial SDP7000-R8-AZ**	226,29	226,29
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
PPPGEN003	**0.2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,60
OCLIOF1	**0.35**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	10,05
%0200200_1	**2**	**%**	**Costes directos complementarios**	238,80	4,78

TOTAL PARTIDA..... 243,55

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS.

DA70088RAAC29179 **Ud** **Conector macho-macho RAAC29179** 19

Conector macho-macho para P99. Rosca 1/4" SAE..1/2" GAS modelo RAAC29179 de la marca JOHNSON CONTROLS, o equivalente aprobado por la D.F. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70088RAAC29179	**1**	**Ud**	**Conector macho-macho RAAC29179**	4,72	4,72
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
PPPGEN003	**0.2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,60
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	5,74
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
%0200200_1	**2**	**%**	**Costes directos complementarios**	18,60	0,37

TOTAL PARTIDA..... 19,00

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS .

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA70088RHRS **Ud** **Protector de radiacion solar RHRS** 115.08

Protector de radiación solar de seis placas para RHP modelo RHRS de la marca JOHNSON CONTROL, o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación, así como la mano de obra necesaria para su instalación. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

PA70088RHPS	**1**	**Ud**	**Protector de radiacion solar RHRS**	100,44	100,44
PPPGEN012	**0.5**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,90
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	5,74
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
%0200200_1	**2**	**%**	**Costes directos complementarios**	112,80	2,26
			TOTAL PARTIDA		**115,08**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con OCHO CENTIMOS.

DA70088S3S22 **Ud** **Sonda temperatura y humedad exterior RHP-3S22** 320.17

Sonda temperatura y humedad exterior modelo RHP-3S22 para montaje con protector de radiación solar de seis placas o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de accesorios, Soportes, Terminales, soldaduras, identificación, cajas, cableado, soportes, terminales, tornillería, abrazaderas, etc... para la instalación según especificaciones de D.F., así como mano de obra. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70088S3S22	**1**	**Ud**	**Sonda temperatura y humedad exterior RHP-3S22**	298,81	298,81
PPPGEN006	**0.3**	**Pp**	**P.P. Terminales, soldaduras etc**	6,01	1,80
PPPGEN041	**0.3**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,80
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	5,74
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
%0200200_1	**2**	**%**	**Costes directos complementarios**	313,90	6,28
			TOTAL PARTIDA		**320,17**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS con DIECISIETE CENTIMOS.

DA70088SCDP01 **Ud** **Sonda de CO2 para conducto SCD-P1000-00-00** 395.01

Sonda para montaje en conducto de CO2 modelo SCD-P1000-00-00 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. Rango +0..+2000 ppm. Salida 4-20 mA ó 0- 10V. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70088SCDP01	**1**	**Ud**	**Sonda de CO2 para conducto SCD-P1000-00-00**	373,35	373,35
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
PPPGEN003	**0.2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,60
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	5,74
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
%0200200_1	**2**	**%**	**Costes directos complementarios**	387,30	7,75
			TOTAL PARTIDA		**395,01**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con UN CENTIMOS.

DA70088SHT01 **Ud** **Sonda temperatura y humedad SHT-1301-UDC** 180.5

Sonda de temperatura y humedad relativa de la serie SHT-1000 para montaje en conducto modelo SHT-1301-UD1 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. para rango de trabajo -15 a 60ºC y 10 a 95%HR respectivamente. Ambas sondas: activas 0...10 V. Longitud 140mm. IP65. Alimentación 15-24Vcc o 24 Vca. Incluyendo parte proporcional de accesorios, Soportes, Terminales, soldaduras, identificación, cajas, cableado, soportes, terminales, tornillería, abrazaderas, etc... para la instalación según especificaciones de D.F. así como mano de obra. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA70088SHT01	**1**	**Ud**	**Sonda temperatura y humedad SHT-1301-UDC**	161,88	161,88
PPPGEN006	**0.3**	**Pp**	**P.P. Terminales, soldaduras etc**	6,01	1,80
PPPGEN041	**0.3**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,80
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	5,74
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
%0200200_1	**2**	**%**	**Costes directos complementarios**	177,00	3,54
			TOTAL PARTIDA		**180,50**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con CINCUENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA707074114 **Ud** **Supervisor de red Metasys M4-SNE10502-0** 4490.15

Supervisor de red Metasys M4-SNE10 de la marca Johnson Controls o equivalente aprobado por la D.F. Buses N2/BACnet MS/TP y Modbus/Mbus/KNX. Puertos Ethernet, RS 485 y USB. 24Vca/Vcc. Interfaz web de usuario y configuración incorporados. BACnetIP. Bus BACnet MS/TP 32-50dispositivos. Versión 11 o superior. Incluida integración en sistema de gestión existente Johnson Controls. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, cajas, cableado y terminales necesarios para la correcta alimentación y conexionado del equipo, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA707074114	**1**	**Ud**	**Supervisor de red Metasys M4-SNE10502-0**	4.379,93	4.379,93
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
PPPGEN003	**0.2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,60
OCLIOF1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	8,62
OCLIPEON	**0.3**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	6,82
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	4.402,10	88,04
			TOTAL PARTIDA		**4.490,15**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con QUINCE CENTIMOS.

DA707074116 **Ud** **Supervisión, pruebas, puesta en marcha y preparación de documentación de obra** 2448.58

Puesta en marcha realizada por técnicos especializados de JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. una vez finalizados los trabajos de instalación y conexionado, con las instalaciones en las condiciones necesarias para el chequeo del correcto funcionamiento de los equipos de control. Entrega documentación final de obra.

PA707074116	**1**	**Ud**	**Supervisión, pruebas, puesta en marcha y preparación de documentación de obra.**	2.400,57	2.400,57
%0200200_1	**2**	**%**	**Costes directos complementarios**	2.400,60	48,01
			TOTAL PARTIDA		**2.448,58**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS.

DA99040307 **Ud** **Sifón fan coil S-508** 32.28

Sifón registrable para fan-coil modelo S-508 de la marca JIMTEN o equivalente aprobado por la D.F. Cuenta con un manguito de entrada con junta, salida polivalente, doble junta tórica en conexiones, con salidas pretroqueladas. Incorpora tapón de registro. Instalado a la salida de la bandeja de recogida de condensados y a la canalización de PVC. Incluida parte proporcional de accesorios de instalación de tubo de PVC, replanteos, limpieza y retirada de material sobrante. Incluso mano de obra. La unidad se medira completamente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA99040307	**1**	**Ud**	**Sifón fan coil S-508**	27,82	27,82
PPPGEN034	**0.05**	**Pp**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo**	3,00	0,15
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	1,44
			TOTAL PARTIDA		**32,28**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

DA9914001 **Ud** **Señalización de Tuberias** 4.19

Conjunto de Señalización de Tuberías, identificación de equipos y válvulas de corte, regulación y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.IC. Se incluye también el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija.

PA9914001	**1**	**Ud**	**Rotulos de identificación**	0,77	0,77
PPPGEN000	**0.09**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
PPP0005	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	1,20
PA9914001E	**1**	**Ud**	**Etiqueta de plastico 2 linea**	0,24	0,24
OCLIOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	1,44
			TOTAL PARTIDA		**4,19**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS con DIECINUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA9940YDF **Ud** **Sifón de PVC DN 40** 13.1

Suministro y montaje de sifón horizontal de PVC DN 40 de la marca URALITA o equivalente aprobado por la D.F. Instalado a la salida de la bandeja de recogida de condensados y a la canalización de PVC mediante el empleo de dos clips de tuberías modelo PH-40 de la marca GLASSTRAP, o equivalente aprobado por la D.F. Incluida parte proporcional de accesorios de instalación de tubo de PVC, replanteos, limpieza y retirada de material sobrante. Incluso mano de obra. La unidad se medirá completamente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

PS9913UIJ	1	Ud	Sifon de PVC DN40	0,54	0,54
PA9921141	2	Ud	Clips de tuberías PH-40	3,92	7,84
PPPGEN034	0.05	Pp	P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo	3,00	0,15
OCLIOF1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	2,87
OCLIOFI2	0.05	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	1,44
%020	2	%	Medios auxiliares	12,80	0,26
			TOTAL PARTIDA		**13,10**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRECE EUROS con DIEZ CENTIMOS.

DC1900050 **Ud** **Embudo de vigilancia vaciado 2"** 34.2

Embudo de vigilancia construido en PVC de 2" marca "ROCA". Incluyendo parte proporcional de bridas, soportes, pegamento, soldaura, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, realización de pruebas de estanqueidad, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX30050	1	Ud	Embudo desague de seguridad de 2".	28,16	28,16
PPPGEN000	0.05	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,30
OFONOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Fontanería	28,72	5,74
			TOTAL PARTIDA		**34,20**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CENTIMOS.

DC196200 **Ud** **Purgador automatico Spirotop** 94.36

Purgador de aire automatico de alta eficiencia y fiabilidad marca "SEDICAL" modelo "SPIROTOP" de 1/2" o equivalente aprobado por D.T., de latón estampado, con flotador de polipropileno, presión maxima de trabajo 10bar y temperatura máxima 130ºC.Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,y documentación técnica a petición de D.F.etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PC196200	1	Ud	Purgador de aire manual	86,40	86,40
PPPGEN012	0.1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
PPPGEN000	0.05	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,30
PPPICA009	0.05	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	0,30
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	28,72	2,87
OFONOFI2	0.15	h	Oficial 2ª fontanería	28,72	4,31
			TOTAL PARTIDA		**94,36**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DCC0007 **Ud** **Prueba de servicio en la Instalación de Climatización IT 2.2** 319.16

Prueba de servicio en la Instalación de Climatización realizadas de acuerdo con la IT 2.2 del R.I.T.E., que incluirán:

- Equipos generadores de energía térmica
- Comprobación de las condiciones de funcionamiento de las unidades exteriores aire - agua
- Comprobación de las condiciones de funcionamiento de las unidades interiores agua.
- Medida de la velocidad y temperatura del aire impulsado en difusores y rejillas.
- Medida del caudal de aire impulsado en difusores y rejillas.
- Medida caudales aire exterior.
- Medida caudales compuertas de caudal constante.
- Estanqueidad de tuberías.
- Estanqueidad de la red de conductos.
- Comprobación del funcionamiento de los paneles individuales de control.
- Comprobación del funcionamiento de los paneles de control centralizado.
- Inspección y pruebas de la instalación eléctrica asociada.
- Funcionamiento de extractores, equilibrado de red, caudales de extracción.
- Comprobación funcionamiento de las compuertas cortafuegos.
- Inspección final de la instalación.

PCC0007	**1**	**Ud**	**Prueba de servicio en la Instalación de Climatización IT 2.2**	160,92	160,92
OCLIOF1	**2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	57,44
OELEOFI1	**2**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	57,44
OFONPEON	**1**	**h**	**Peón fontaneria**	22,74	22,74
OTELOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Telecomunicaciones**	28,72	14,36
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	312,90	6,26
			TOTAL PARTIDA		**319,16**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con DIECISÉIS CENTIMOS.

DE020816 **ml** **Canalización Tubo rigído ø 16mm RHF Libre de halógenos** 9.13

Canalización para conducción de cables, para instalación vista, formada por tubo liso rigido del tipo RHF, libre de halógenos abocardado, de diámetro exterior de 16 mm. suministrado en piezas de 3m., grado de protección 7, con un incremento de 60% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Incluso clip de conexión a tubo por resorte con taco y tornillo. Completamente instalado, con verificaciones, ensayos, controles, conexiones, certificados, homologaciones, etc..

PETURHF16	**1**	**ml**	**Tubo RHF rígido gris Ø16 mm.**	2,23	2,23
PZMAT3061	**1**	**Ud**	**Clip de conexion a tubo por resorte con taco y tornillo Ø16mm**	0,14	0,14
PPPGEN001	**1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	6,01
OELEOFI1	**0.02**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	0,57
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	9,00	0,18
			TOTAL PARTIDA		**9,13**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS con TRECE CENTIMOS.

DE030310060 **ml** **Bandeja metalica perforada 100x60 galvanizada GS (con tapa)** 42.01

Bandeja perforada metalica galvanizada en sendzimir según UNE 36130 para canalización eléctrica de dimensiones 100x60 mm. de la marca BASOR modelo BASORTRAY NR2E 60x100 o equivalente aprobado por la D.F. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y la Directiva Europeas de B.T. Incluye tapa metálica galvanizada sendzimir, modelo TNR2E 100 mm de la marca BASOR o equivalente aprobado por la D.F. Con parte proporcional de accesorios de fijación, terminales, tornillos, perfilería de soporte para fijar en techo. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE030310060	**1**	**ml**	**Bandeja metalica perforada 100x60 galvanizada GS**	21,73	21,73
PE030310B	**1**	**ml**	**Tapa bandeja metalica TNR2E 100 galvanizada GS**	12,35	12,35
PPPIEB003	**0.3**	**Pp**	**P.P. accesorios para bandeja metalica**	6,01	1,80
OELEOFI1	**0.085**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	2,44
OELEOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	28,72	2,87
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	41,20	0,82
			TOTAL PARTIDA		**42,01**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE5012201016 **ml** **Manguera Flexible AFUMEX 2x1 P mm² con tubo corrugado Ø16 mm** 6.34

Cable de 2X1 mm² apantallado de la marca PRYSMIAN modelo AFUMEX, apto para control y mando, con buenas características de resistencia a la grasa y aceites. Realizado con cable flexible, no propagación de llama, reducida emisión de halógenos, resistente a la corrosión a los rayos ultravioletas, a los agentes químicos.
Tubo:
Código clasificación tubo: 3422.
Resistencia a la compresión: 750 N a 20 °C.
Resistencia al impacto: 6 J a -5 °C.
Temperatura de trabajo: -5 °C hasta 90 °C.
Propiedades eléctricas: Rigidez dieléctrica = 2 kV - 50 Hz
Resistencia eléctrica de aislamiento = 100 ƒ¶ a 500 V en corriente continua.
Máxima flexibilidad, incluso a bajas temperaturas.
Cable:
Temperatura de servicio (instalación fija) -40 °C, + 70 °C.
(Cable termoplástico)
Tensión nominal: 450/750 V.
Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2500 V.
Ensayos de fuego para el tubo:
– No propagación de la llama: UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-2.
– Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 y UNE EN 50267-2-2.
– No propagación de la llama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1; NFC 32070-C2.
– No propagación del incendio: UNE EN 50266 2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1.
– Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1.
– Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It. 1,5.
– Baja emisión de humos opacos: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2.
– Muy baja emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH . 4,3 ; C . 10 ƒÊS/mm.
Materiales cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que sean necesarios, retirada de material sobrante y limpieza posterior, etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. Se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PE50123010	**1**	**ml**	**Manguera Flexible AFUMEX 2x1 P mm²**	2,34	2,34
PETUBFL16	**1**	**ml**	**Tubo flexible corrugado de PVC de Ø 16 mm**	0,16	0,16
PE070202	**0.03**	**Ud**	**Caja conex. estanca PVC 100x100x55 mm**	1,24	0,04
OELEOFI1	**0.07**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	2,01
OELEESP	**0.07**	**h**	**Especialista Electricidad**	23,91	1,67
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	6,20	0,12
			TOTAL PARTIDA		**6,34**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CENTIMOS.

DE50122015PC **ml** **Manguera Flexible Blindex Protech 2x1.5 mm² con tubo corrugado Ø16 mm** 3.57

Cable de Cu flexible 2x1,5 mm² de la marca PRYSMIAN modelo Blindex Protech o equivalente aprobado por D.F. Cable para apantallado con trenza de cobre (cobertura 60 %), con conductores de cobre flexible, tensión asignada 300/500 V y de alta seguridad (AS). Aislamiento de de poliolefinas (Z1). Clase CPR Cca-s1b,d1,a1. Diseñado según IEC 60502-1. Tubo flexible corrugado de 16 mm de diámetro nominal, color negro, curvable, de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. No propagador de la llama. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-2 y los criterios de montaje expresados en las ITC 021. Temperatura de utilización -5 +60°C, influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320 N y resistencia al impacto > 1J a -5°C.
•Temperatura de servicio: -40C, +70C. (Cable termoplástico).
•Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 2000 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea
•Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
•Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
•Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
•Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
•Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Incluye caja de conexión estanca ABS, realizada en material autoextinguible y libre de halógenos, de 100x100x50 mm con 6 conos IP55 para conexión de cableado, tipo Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PE50122015P	**1**	**ml**	**Manguera Flexible Blindex Protech 2x1.5 mm²**	1,46	1,46
PETUBFL16	**1**	**ml**	**Tubo flexible corrugado de PVC de Ø 16 mm**	0,16	0,16
PE070202	**0.05**	**Ud**	**Caja conex. estanca PVC 100x100x55 mm**	1,24	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	0,86
OELEESP	**0.04**	**h**	**Especialista Electricidad**	23,91	0,96
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	3,50	0,07

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL PARTIDA..... 3,57

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS.

DF01030025A **Ud** **Caudalimetro con salida de impulsos DN25** 463.56

Caudalímetro con salida de impulsos de DN 25 para agua de red hasta 30 ºC tipo GS DFT25i de la marca SEDICAL o equivalente aprobado por la D.F. Caudalimetro con salida de impulsos, presión nominal PN16, caudal nominal de 3,5 m³/h, pérdida de carga de 0,3 bar a caudal nominal, con factor de impulsos por defecto de 10 l/imp montaje horizontal. Incluye racores de conexion R 1" marca Sedical. Incluso parte proporcional de ayudas de albañileria, accesorios, tacos, tornillos, etc.

PF01030025C	1	Ud	Caudalímetro con salida de impulsos DN 25	184,80	184,80
PF01010091	1	Ud	Timbrado contad. Mº Industria	7,36	7,36
PX1104025	2	Ud	Válvula de Bola de DN25 1"	67,22	134,44
PX1106025	1	Ud	Valvula de retención DN25 1" roscada de clapeta "ARCO-STOP"	4,70	4,70
PPPGEN003	5	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	3,01	15,05
PPPGEN051	0.75	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillos	3,10	2,33
OFONOFI1	2	h	Oficial 1ª Fontanería	28,72	57,44
OFONOFI2	2	h	Oficial 2ª fontanería	28,72	57,44

TOTAL PARTIDA..... 463,56

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CENTIMOS.

DS0516025 **ml** **Tubería PVC Ø25mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1** 5.02

Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1 de 25 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 1004650 de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes caracteristicas: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado. Se incluyen codos, tes, abrazaderas, soportes y demás accesorios para la correcta instalación. Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad a cinta corrida por su generatriz superior o inferior, totalmente instalada y con los ensayos y pruebas descritos en el pliego de condiciones del proyecto.

PS0516025	1	ml	Tubería PVC Ø25mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1	0,60	0,60
PZMAT1093	0.1	Pp	P.P. de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC	2,00	0,20
PPPGEN043	0.1	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC	6,01	0,60
PZMAT1094	0.1	Pp	P.P. de limpiador para sistemas de evacuación de PVC	0,20	0,02
PPPGEN002	0.01	Pp	P.P. limpieza, replanteos, etc.	1,77	0,02
OFONOFI1	0.08	h	Oficial 1ª Fontanería	28,72	2,30
OCONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Construcción	25,51	1,28

TOTAL PARTIDA..... 5,02

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS con DOS CENTIMOS.

DS0516040 **ml** **Tubería PVC Ø40mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1** 7.17

Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1 de 40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 1100785 de la marca "ADEQUA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes caracteristicas: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado. Se incluyen codos, tes, abrazaderas, soportes y demás accesorios para la correcta instalación. Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad a cinta corrida por su generatriz superior o inferior, totalmente instalada y con los ensayos y pruebas descritos en el pliego de condiciones del proyecto.

PS0516040	1	ml	Tubería PVC Ø40mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1	2,75	2,75
PZMAT1093	0.1	Pp	P.P. de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC	2,00	0,20
PZMAT1094	0.1	Pp	P.P. de limpiador para sistemas de evacuación de PVC	0,20	0,02
PPPGEN043	0.1	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC	6,01	0,60
PPPGEN002	0.01	Pp	P.P. limpieza, replanteos, etc.	1,77	0,02
OFONOFI1	0.08	h	Oficial 1ª Fontanería	28,72	2,30
OCONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Construcción	25,51	1,28

TOTAL PARTIDA..... 7,17

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con DIECISIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX01100010 **Ud** **Sistema de expansión con carga fija de aire STATICO SD 50 l - 10 bar** 405.97

Sistema de expansión a presión con carga fija de aire de la marca PNEUMATEX, modelo STATICO SD 50 l – 10 bar o equivalente aprobado por la D.F. El sistema comprende:

Depósito de expansión principal PNEUMATEX modelo STATICO SD 35 l – 10 bar o equivalente aprobado por la D.F. con las siguientes características técnicas:
· Vejiga estanca "airproof" de butilo, no recambiable.
· Aditivo antihielo hasta un 50%.
· Acero, soldado, color: "beryllium".
· Pletina de fijación para un fácil montaje.
· Montaje con conexión inferior o superior.
· Certificado de examen CE según PED 2014/68/EU, Vejiga estanca "airproof" de butilo de acuerdo a norma DIN 4807 T3 y a norma interna Pneumatex.
· 5 años de garantía.
Presión máx. servicio PS: 10 bar
Temperatura máx. servicio TS: 120 °C Temperatura máx. en vejiga TB: 70 °C
Conexión a instalación S: 3/4 " M

Válvula de seguridad SVW 15-6 bar o equivalente aprobado por la D.F. Conexiones roscadas hembra: Entrada 1/2" - Salida 3/4".
· Construcción en latón. Muelle en acero inoxidable.
· Certificado de examen CE segun PED 2014/68/EU.

Manómetro con baño de glicerina MRG 63 o equivalente aprobado por la D.F. - Escala: 0 – 6 bar. – Ø63 mm. Conexión radial: 1/4"M.

Llave de corte de seguridad con capuchón Pneumatex DLV 20 o equivalente aprobado por la D.F. Mantenimiento y desmontaje de vaso de expansión.
· Protección contra cierre involuntario mediante accionamiento con llave allen incluida en suministro, válvula de vaciado incorporada con adaptación a manguera flexible, para un rápido vaciado de los vasos de expansión.
· Construcción en latón. Rosca Hembra en ambos lados, con racor loco en el lado del vaso de expansión.
· Utilización en instalaciones conforme a normas EN 12828, SWKI 93-1.
· Adición anticongelante hasta un 50%.
Temperatura de servicio TS: 120 °C
Conexión instalación S: Rp ¾ " Conexión vaso expansión SG :G 3/4" (con racor loco)
Conexión a vaciado SW: G ¾" (Con adaptación a manguera de vaciado DN15)

Se incluye parte proporcional de conexiones, soportes, antivibradores, piezas especiales, juntas, tornillería, silicona, conexiones hidráulicas a vaso, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando y presentados los documentos de homologación del vaso. La unidad se medirá colocada, conectada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

PX01100010	**1**	**Ud**	**Sistema de expansión con carga fija de aire STATICO SD 50 l - 10 bar**	289,13	289,13
PX011000182	**1**	**Ud**	**Llave de corte de seguridad con capuchón Pneumatex DLV 20**	70,28	70,28
PPPGEN012	**0.3**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,54
PPPGEN000	**0.2**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	1,20
PPPGEN001	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**.....	6,01	1,20
PPPGEN022	**0.2**	**Pp**	**P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc**.....	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**.....	28,72	5,74
OFONOFI2	**1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**.....	28,72	28,72
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**.....	398,00	7,96
			TOTAL PARTIDA.....		**405,97**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0110009 **Ud** **Sistema de expansión con carga fija de aire STATICO SD 80 l - 10 bar** 499.93

Depósito de expansión con carga fija de aire PNEUMATEX, modelo STATICO SD 80 l – 10 bar o equivalente aprobado por la D.F. El sistema comprende:

• Vejiga estanca "airproof" de butilo, no recambiable.
• Aditivo antihielo hasta un 50%.
• Acero, soldado, color: "beryllium".
• Pletina de fijación para un fácil montaje.
• Montaje con conexión inferior o superior.
• Certificado de examen CE según PED 2014/68/EU, Vejiga estanca "airproof" de butilo de acuerdo a norma DIN 4807 T3 y a norma interna Pneumatex.
• 5 años de garantía.
Presión máx. servicio PS: 10 bar
Temperatura máx. servicio TS: 120 °C Temperatura máx. en vejiga TB: 70 °C
Conexión a instalación S: ¾" M

Válvula de seguridad SVW 15 - 6 bar. Conexiones roscadas hembra: Entrada ½" - Salida ¾".
• Construcción en latón. Muelle en acero inoxidable.
• Certificado de examen CE según PED 2014/68/EU.

Manómetro con baño de glicerina MRG 63- Escala: 0 – 6 bar. – Ø63 mm - Conexión radial: ¼" M.

Llaves de corte de seguridad con capuchón Pneumatex DLV 20. Mantenimiento y desmontaje de vaso de expansión.
• Protección contra cierre involuntario mediante accionamiento con llave allen incluida en suministro, válvula de vaciado incorporada con adaptación a manguera flexible, para un rápido vaciado de los vasos de expansión.
• Construcción en latón. Rosca Hembra en ambos lados, con racor loco en el lado del vaso de expansión.
• Utilización en instalaciones conforme a normas EN 12828, SWKI 93-1.
• Adición anticongelante hasta un 50%.

Temperatura de servicio TS: 120 °C
Conexión instalación S: Rp ¾ " Conexión vaso expansión SG: G ¾ " (con racor loco)
Conexión a vaciado SW: G ¾" (Con adaptación a manguera de vaciado DN15)

Se incluye parte proporcional de conexiones, soportes, antivibradores, piezas especiales, juntas, tornillería, silicona, conexiones hidráulicas a vaso, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando y presentados los documentos de homologación del vaso. La unidad se medirá colocada, conectada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

PX0110009	**1**	**Ud**	**Sistema de expansión con carga fija de aire STATICO SD 80 l - 10 bar**	461,33	461,33
PPPGEN012	**0.3**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,54
PPPGEN000	**0.2**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	1,20
PPPGEN001	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**.....	6,01	1,20
PPPGEN022	**0.2**	**Pp**	**P.P. de conexiones, enclavamientos, controles, etc**.....	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**.....	28,72	5,74
OFONOFI2	**1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**.....	28,72	28,72
			TOTAL PARTIDA.....		**499,93**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0310020 **Ud** **Limpieza para puesta en marcha de la red de tuberías** 410.07

Limpieza de la red hidráulica consistente en una primera etapa de desoxidación y eleminación de depósitos de corrosión a base de líquido CHEM C 113, de la marca CULLIGAN, o equivalente aprobado por la D.F., al 20% en mezcla con agua descalcificada. El CHEM C 113 es un líquido adecuado para limpiar y decapar hierro, acero inoxidable, aluminio, cobre, niquel, cadmio, plomo, etc. En su composición intervienen poderosos inhibidores de corrosión que evitan el ataque del ácido sobre el metal. EL CHEM C 113 sustituye con ventaja al ácido clohídrico y al sulfúrico dado que su manipulación no implica formación de vapores tóxicos. Esta primera etapa de limpieza tiene una duración de 16 h, si no se efectua con temperatura, no obstante se seguirán las indicaciones de la D.F. Tras el vaciado de la instalación se efectua la segunda etapa consistente en llenar la instalación con un líquido inhibidor, al 20%, tambien mezclado con agua descalcificada. Limpiador alcalino CHEM C 120, de la marca CULLIGAN, o equivalente aprobado por la D.F., producto líquido fuertemente alcalino, compuesto por sosa caustica, quelantes, dispersantes, humectantes, etc. No contiene fosfatos, fenoles ni metales pesados. De las siguientes características técnicas;
Color amarillento
Densidad a 20ºC; 1,5 kg/m³
Volumen aproximado por kg. 0,67 m³
Punto de congelación 5ºC.
consigue la eliminación rápida y eficaz de los residuos de grasas, aceites grasos, óxidos, pinturas, derivados del petróleo, sílice, alúmina, fibra de vidrio,ácidos grasos, materias tipo resina, depósitos carbonizados y la mayor parte de los productos depositados. Se aplica como neutralización de vertidos ácidos. Adecuado para la limpieza de hierro, acero y acero inoxidable. También puede ser utilizado para cobre y bronce, pero puede causar cierta decoloracióno manchas en su superficie. No debe ser utilizado donde existan aluminio, zinc o acero galvanizado.
Tras la limpieza alcalina de la instalación se efectuará un enjuague de la instalación con agua descalcificada. En el vaciado de este enjuague se tomarán almenos tres mediciones del pH del agua resultante, si alguno de estos valores fuese menor que 7,5, se repetirá la operación de enjuague, hasta conseguir que las muestras tengan tengan un pH dentro del límite marcado.
Una vez finalizado este proceso puede procederse al llenado de la instalación con agua descalcificada y a la puesta en marcha de la instalación.

PX0310113	**1**	**Kg**	**Desoxidante a base de ácido fosfórico CHEM C 113**	4,95	4,95
PX0310120	**1**	**Kg**	**Limpiador alcalino CHEM C 120**	3,74	3,74
PPPGEN002	**0.5**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc.**	1,77	0,89
PPPGEN058	**0.65**	**Pp**	**P.P. de ayuda general**	6,01	3,91
PPPGEN063	**0.5**	**Pp**	**P.P. de toma de medidas y muestras**	15,03	7,52
OCLIOF1	**0.58**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	16,66
OCLIOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	14,36
PPPIDT022	**35**	**Pp**	**P.P. Conexiones, latiguillos, etc.**	10,00	350,00
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	402,00	8,04
			TOTAL PARTIDA		**410,07**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS DIEZ EUROS con SIETE CENTIMOS.

DX0607740 **m** **Tubería PP-R RP Monocapa SDR 9/Serie 4, D= 40 mm** 11.54

Suministro y montaje de tubo monocapa de polipropileno copolímero random PP-R RP "Raised Pressure" SDR 9 serie 4. De la marca ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. De diámetro 40 mm y 4,5 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según norma UNE EN 15874-2, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión certificado según norma UNE EN 15874-5. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Para uso en instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 95 °C. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Certificado según ISO 14001 y Declaración Ambiental de Producto (DAP). Presentación en barra de 4 m, color azul Niron, ref. TNIRRRP409 de la serie Niron de ITALSAN. . Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX0607740	**1**	**m**	**Tubo PP-R RP Monocapa SDR 9/Serie 4, D= 40 x 4,5 mm**	4,43	4,43
PX0607740A	**0.91**	**u**	**Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa**	1,16	1,06
PX0607740B	**0.25**	**u**	**Accesorio Manguito Socket, PP-R 80, D= 40 mm**	1,07	0,27
PX0607740C	**0.1**	**u**	**Accesorio Codo Socket, PP-R 80, D= 40 mm**	1,39	0,14
PX0607740D	**0.1**	**u**	**Accesorio Te Socket, PP-R 80, D= 40 mm**	1,87	0,19
OFONOFI1	**0.11**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	3,16
OFONAYU	**0.11**	**h**	**Ayudante Fontaneria**	20,81	2,29
			TOTAL PARTIDA		**11,54**

Asciende la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0651F020 ml **Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 7.4/Serie3.2 D=20mm** 31.65

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7.4 serie3.2, de diámetro 20 mm y 2,8 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15°C y 70°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F020	**1**	**ml**	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR7.4/Serie3.2 D=20mm**	1,64	1,64
PPPIFF001	**1**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	3,01
PPPGEN003	**0.15**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
OFONOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	17,23
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	31,00	0,62
			TOTAL PARTIDA		**31,65**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CENTIMOS.

DX0651F025 ml **Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 7.4/Serie3.2 D=25mm** 35.41

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7.4 serie3.2, de diámetro 25 mm y 3,5 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15°C y 70°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F025	**1**	**ml**	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR7.4/Serie3.2 D=25mm**	2,32	2,32
PPPIFF001	**2**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	6,02
PPPGEN003	**0.15**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
OFONOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	17,23
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	34,70	0,69
			TOTAL PARTIDA		**35,41**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CENTIMOS.

DX0651F032 ml **Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=32mm** 36.03

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 32 mm y 2,9 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15°C y 70°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F032	**1**	**ml**	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=32mm**	2,92	2,92
PPPIFF001	**2**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	6,02
PPPGEN003	**0.15**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
OFONOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	17,23
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	35,30	0,71

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL PARTIDA..... 36,03

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con TRES CENTIMOS.

DX0651F040 **ml** **Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=40mm** 37.79

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 40 mm y 3,7 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F040	**1**	**ml**	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=40mm**	4,65	4,65
PPPIFF001	**2**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	6,02
PPPGEN003	**0.15**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
OFONOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	17,23
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	37,10	0,74

TOTAL PARTIDA..... 37,79

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DX0651F050 **ml** **Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=50mm** 42.77

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 50 mm y 4,6 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F050	**1**	**ml**	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=50mm**	6,52	6,52
PPPIFF001	**3**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	9,03
PPPGEN003	**0.15**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
OFONOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	17,23
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	41,90	0,84

TOTAL PARTIDA..... 42,77

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0651F063 ml **Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=63mm** 52.52

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 63 mm y 5,8 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15°C y 70°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F063	**1**	**ml**	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=63mm**	10,06	10,06
PPPIFF001	**5**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	15,05
PPPGEN003	**0.15**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
OFONOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	17,23
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	51,50	1,03
			TOTAL PARTIDA		**52,52**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CENTIMOS.

DX0651F075 ml **Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=75mm** 58.78

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 75 mm y 6,8 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15°C y 70°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F075	**1**	**ml**	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=75mm**	13,19	13,19
PPPIFF001	**6**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	18,06
PPPGEN003	**0.15**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
OFONOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	17,23
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	57,60	1,15
			TOTAL PARTIDA		**58,78**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX0651F090 ml **Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=90mm** 77.09

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 90 mm y 8,2 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15°C y 70°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F090	**1**	**ml**	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=90mm**	19,10	19,10
PPPIFF001	**10**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	30,10
PPPGEN003	**0.15**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
OFONOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	17,23
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	75,60	1,51

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL PARTIDA..... 77,09

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CENTIMOS.

DX0651F110 **ml** **Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=110mm** 98.94

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 110 mm y 10 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F110	**1**	**ml**	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=110mm**	28,48	28,48
PPPIFF001	**14**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	42,14
PPPGEN003	**0.15**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
OFONOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	17,23
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	97,00	1,94

TOTAL PARTIDA..... 98,94

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DX0651F125 **ml** **Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=125mm** 113.3

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 125 mm y 11.4 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F125	**1**	**ml**	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=125mm**	33,53	33,53
PPPIFF001	**17**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	51,17
PPPGEN003	**0.15**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
OFONOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	17,23
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	111,10	2,22

TOTAL PARTIDA..... 113,30

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con TREINTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0651F160 **ml** **Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=160mm** 188.55

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 160 mm y 14.6 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15°C y 70°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F160	**1**	**ml**	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=160mm**	62,15	62,15
PPPIFF001	**32**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	96,32
PPPGEN003	**0.15**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
OFONOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	17,23
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	184,90	3,70
			TOTAL PARTIDA		**188,55**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS.

DX0651F315SC30 **Ud** **Colector PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 17/Serie8 D=315mm aislado L=3 metros** 1181.65

Colector conformado con polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio,(1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR17 serie8, de diámetro 315 mm y 28,6 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. cerrado por ambos extremos y comprobada y certificada la estanqueidad de dichos cierres. El colector dispondrá de:
-Una longitud de 3 metros, que será verificada mediante el replanteo de la instalación in-situ y ajustada en +- 1 metro de acuerdo con el resultado de dicho replanteo, que deberá ser valorado y aprobado por la D.F.
-2 conexiones de Ø160 y 1 conexión de Ø50
-1 termómetro
-1 manómetro para visualización
-1 vaciado y 1 llenado
Además dispondrá de conexiones adecuadas para poder incorporar al menos 1 sonda de presión y 1 sonda de temperatura. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción en instalaciones de climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -20°C y 70°C.
Con aislamiento térmico de plancha de 1000-1016 mm de diámetro interior en su trazado por exterior con espesor mínimo de 60 mm según IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por 2 planchas de e= 60 mm de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 1m de longitud. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1 de las IT. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se considera todo ello instalado y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F315SC30	**1**	**Ud**	**Colector PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 17/Serie8 D=315mm aislado L=3 metros**	1.006,20	1.006,20
PPPIFF001	**5**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	15,05
PPPGEN003	**1**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	3,01
PPP0005	**2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	12,02
PPPGEN002	**1**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	1,77
OFONOFI1	**2**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	57,44
OFONOFI2	**3**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	86,16
			TOTAL PARTIDA		**1.181,65**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0651F315SC31 **Ud** **Colector PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 17/Serie8 D=315mm aislado L=3 metros** 1121.65

Colector conformado con polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio,(1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR17 serie8, de diámetro 315 mm y 28,6 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. cerrado por ambos extremos y comprobada y certificada la estanqueidad de dichos cierres. El colector dispondrá de:
-Una longitud de 3 metros, que será verificada mediante el replanteo de la instalación in-situ y ajustada en +- 1 metro de acuerdo con el resultado de dicho replanteo, que deberá ser valorado y aprobado por la D.F.
-1 conexión de Ø160, 1 conexión de Ø125 y 1 conexión de Ø50
-1 termómetro
-1 manómetro para visualización
-1 vaciado y 1 llenado
Además dispondrá de conexiones adecuadas para poder incorporar al menos 1 sonda de presión y 1 sonda de temperatura. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción en instalaciones de climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -20ºC y 70ºC.
Con aislamiento térmico de plancha de 1000-1016 mm de diámetro interior en su trazado por exterior con espesor mínimo de 60 mm según IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por 2 planchas de e= 60 mm de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 1m de longitud. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1 de las IT. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se considera todo ello instalado y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F315SC31	**1**	**Ud**	**Colector PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 17/Serie8 D=315mm aislado L=3 metros**	946,20	946,20
PPPIFF001	**5**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	15,05
PPPGEN003	**1**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	3,01
PPP0005	**2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	12,02
PPPGEN002	**1**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	1,77
OFONOFI1	**2**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	57,44
OFONOFI2	**3**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	86,16
			TOTAL PARTIDA		**1.121,65**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL CIENTO VEINTIÚN EUROS con SESENTA Y CINCO CENTIMOS.

DX0656F040 **ml** **Tuberia de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4** 11.87

Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 40x5.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 5.5 mm, según DIN 8077/78.Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornilleria, así como el montaje, transporte, elevacion, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0656F040	**1**	**ml**	**Tuberia de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4**	6,43	6,43
PPPIFF001	**0.2**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	0,60
PPPGEN003	**0.15**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,45
PPP0005	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	1,44
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA		**11,87**

Asciende la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CENTIMOS.

DX0656F050 **ml** **Tuberia de polipropileno compuesta 50x6.5 faser UV SDR 7,4** 14.74

Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 50x6.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 6.5 mm, según DIN 8077/78.Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornilleria, así como el montaje, transporte, elevacion, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0656F050	**1**	**ml**	**Tuberia de polipropileno compuesta 50x6.5 faser UV SDR 7,4**	9,30	9,30
PPPIFF001	**0.2**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	3,01	0,60
PPPGEN003	**0.15**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,45
PPP0005	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	1,44
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,87

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL PARTIDA..... 14,74

Asciende la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DX07020110INTECO ml Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø110 e=25 mm 34.91

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 114mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX07020110INTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø110 e=25 mm .....**	25,77	25,77
PX070R20CINECO	**1**	**ml**	**Cinta reforzada color estándar/blanco/negro para interior.....**	0,87	0,87
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios .....**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería.....**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería.....**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria.....**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares .....**	34,20	0,68

TOTAL PARTIDA..... 34,91

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX07020125EXTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø125 e=30 mm** 59.49

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 30mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 127mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color blanco/gris/negro/aluminio a elegir según la D.F. para exterior, resistencia a los rayos UV, impermeable de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX07020125EXTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø125 e=30 mm.....**	48,48	48,48
PX070R20CINEXT	**1**	**ml**	**Cinta color blanco/gris/negro/aluminio para exterior, resistencia UV, impermeable .....**	2,25	2,25
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios .....**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería.....**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería.....**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria.....**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares .....**	58,30	1,17
			TOTAL PARTIDA.....		**59,49**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX07020125INTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø125 e=25 mm** 36.2

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 127mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX07020125INTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø125 e=25 mm**	27,03	27,03
PX070R20CINECO	**1**	**ml**	**Cinta reforzada color estándar/blanco/negro para interior**.....	0,87	0,87
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**.....	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**.....	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria**.....	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**.....	35,50	0,71
			TOTAL PARTIDA.....		**36,20**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX07020160EXTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø160 e=30 mm** 64.19

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 30mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 168mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color blanco/gris/negro/aluminio a elegir según la D.F. para exterior, resistencia a los rayos UV, impermeable de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX07020160EXTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø160 e=30 mm.....**	53,09	53,09
PX070R20CINEXT	**1**	**ml**	**Cinta color blanco/gris/negro/aluminio para exterior, resistencia UV, impermeable .....**	2,25	2,25
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios .....**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería.....**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería.....**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria.....**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares .....**	62,90	1,26
			TOTAL PARTIDA.....		**64,19**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX07020160INTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø160 e=25 mm** 40.26

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 168mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX07020160INTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø160 e=25 mm**	31,01	31,01
PX070R20CINECO	**1**	**ml**	**Cinta reforzada color estándar/blanco/negro para interior**.....	0,87	0,87
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**.....	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**.....	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria**.....	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**.....	39,50	0,79
			TOTAL PARTIDA.....		**40,26**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA EUROS con VEINTISÉIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0702020INTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø20 e=15 mm** 14.95

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 21mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX0702020INTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø20 e=15 mm**	6,20	6,20
PX070R20CINECO	**1**	**ml**	**Cinta reforzada color estándar/blanco/negro para interior**	0,87	0,87
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	14,70	0,29
			TOTAL PARTIDA		**14,95**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0702025EXTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø25 e=25 mm** 29.16

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 27mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color blanco/gris/negro/aluminio a elegir según la D.F. para exterior, resistencia a los rayos UV, impermeable de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX0702025EXTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø25 e=25 mm**	18,75	18,75
PX070R20CINEXT	**1**	**ml**	**Cinta color blanco/gris/negro/aluminio para exterior, resistencia UV, impermeable**	2,25	2,25
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	28,60	0,57
			TOTAL PARTIDA		**29,16**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DIECISÉIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0702025INTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø25 e=15 mm** 15.94

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 27mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX0702025INTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø25 e=15 mm**	7,17	7,17
PX070R20CINECO	**1**	**ml**	**Cinta reforzada color estándar/blanco/negro para interior**	0,87	0,87
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	15,60	0,31
			TOTAL PARTIDA		**15,94**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0702032EXTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø32 e=25 mm** 32.03

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 34mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color blanco/gris/negro/aluminio a elegir según la D.F. para exterior, resistencia a los rayos UV, impermeable de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX0702032EXTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø32 e=25 mm**	21,56	21,56
PX070R20CINEXT	**1**	**ml**	**Cinta color blanco/gris/negro/aluminio para exterior, resistencia UV, impermeable**	2,25	2,25
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	31,40	0,63
			TOTAL PARTIDA		**32,03**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0702032INTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø32 e=15 mm** 16.54

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 34mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX0702032INTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø32 e=15 mm**	7,76	7,76
PX070R20CINECO	**1**	**ml**	**Cinta reforzada color estándar/blanco/negro para interior**	0,87	0,87
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	16,20	0,32
			TOTAL PARTIDA		**16,54**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISÉIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0702040EXTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø40 e=25 mm** 34.5

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 42mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color blanco/gris/negro/aluminio a elegir según la D.F. para exterior, resistencia a los rayos UV, impermeable de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX0702040EXTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø40 e=25 mm**	23,98	23,98
PX070R20CINEXT	**1**	**ml**	**Cinta color blanco/gris/negro/aluminio para exterior, resistencia UV, impermeable**	2,25	2,25
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	33,80	0,68
			TOTAL PARTIDA		**34,50**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0702040INTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø40 e=15 mm** 19.54

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 42mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX0702040INTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø40 e=15 mm**	10,70	10,70
PX070R20CINECO	**1**	**ml**	**Cinta reforzada color estándar/blanco/negro para interior**	0,87	0,87
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	19,20	0,38
			TOTAL PARTIDA		**19,54**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0702050EXTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø50 e=25 mm** 38.37

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 54mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color blanco/gris/negro/aluminio a elegir según la D.F. para exterior, resistencia a los rayos UV, impermeable de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX0702050EXTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø50 e=25 mm**	27,78	27,78
PX070R20CINEXT	**1**	**ml**	**Cinta color blanco/gris/negro/aluminio para exterior, resistencia UV, impermeable**	2,25	2,25
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	37,60	0,75
			TOTAL PARTIDA		**38,37**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0702050INTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø50 e=15 mm** 21.11

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 54mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX0702050INTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø50 e=15 mm**	12,24	12,24
PX070R20CINECO	**1**	**ml**	**Cinta reforzada color estándar/blanco/negro para interior**	0,87	0,87
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	20,70	0,41
			TOTAL PARTIDA		**21,11**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIÚN EUROS con ONCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0702063INTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø63 e=15 mm** 25.05

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 67mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX0702063INTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø63 e=15 mm**	16,10	16,10
PX070R20CINECO	**1**	**ml**	**Cinta reforzada color estándar/blanco/negro para interior**	0,87	0,87
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	24,60	0,49
			TOTAL PARTIDA		**25,05**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0702075INTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø75 e=15 mm** 26.83

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 76mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX0702075INTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø75 e=15 mm**	17,84	17,84
PX070R20CINECO	**1**	**ml**	**Cinta reforzada color estándar/blanco/negro para interior**	0,87	0,87
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	26,30	0,53
			TOTAL PARTIDA		**26,83**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0702090INTECO **ml** **Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø90 e=25 mm** 28.22

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 93mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX0702090INTECO	**1**	**ml**	**Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø90 e=25 mm**	19,21	19,21
PX070R20CINECO	**1**	**ml**	**Cinta reforzada color estándar/blanco/negro para interior**	0,87	0,87
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,30
OFONOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,30
OFONESP	**0.1**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	2,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	27,70	0,55
			TOTAL PARTIDA		**28,22**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTIDÓS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX070516060E ml **Aislamiento térmico tubería de PP Ø160 AF Exterior (e=60mm)** 128.08

Coquilla de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro exterior máximo 168 mm. en su trazado por exterior del edificio ref. AF-55X168 serie AF/Aramflex de la marca "ARMACELL" o equivalente aprobada por la D.F. Con espesor mínimo de 45 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (µ) >= 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica lambda a 10ºC <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F., de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX070R16060E	1	ml	Aislamiento térmico tubería de PP Ø160 AF Exterior e=60 mm	103,52	103,52
PX07000	1	ml	Cinta autoadhesiva AF	1,20	1,20
PX30902	0.163	l	Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l	9,46	1,54
PPPICA009	0.1	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	0,60
OFONOFI1	0.15	h	Oficial 1ª Fontanería	28,72	4,31
OFONOFI2	0.21	h	Oficial 2ª fontanería	28,72	6,03
OFONESP	0.35	h	Especialista Fontaneria	23,91	8,37
%020	2	%	Medios auxiliares	125,60	2,51
			TOTAL PARTIDA		**128,08**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con OCHO CENTIMOS.

DX0803000 m² **Recubrimiento Aluminio sin aislamiento** 47.84

Recubrimiento de aluminio sin aislamiento para tubería, incluyendo el recubrimiento de bridas, codos, tes, injertos, reducciones, valvulería, bombas, termómetros, manómetros y cualquier otro elemento montado en el circuito hidráulico, frigorífico, mediante chapa de aluminio brillante de 0,6mm de espesor o alucinc del mismo espesor. Se ejecutara primero el recubrimiento en aluminio de las abrazaderas con la junta en la dirección de longitudinal de la tubería en el mismo lugar que el esparrago de unión entre el soporte y la abrazadera, solapando en 10º la vuelta del aluminio, es decir el aluminio tendrá un desarrollo de 370º. Dicha pieza tendrá conexión hembra en su conexión transversal con los tramos de aluminio que resulten entre abrazaderas. Estos tramos de protección de aluminio se realizan con el menor numero posible para disminuir las juntas transversales a la tubería y su corte longitudinal estará siempre entre los 150 y 210 grados y a favor del agua. Para tramos rectos con ejecución de solape de al menos 2 centímetros, realizado longitudinalmente a 20º de la generatriz inferior de la tubería, dejando la hoja superior del solape en el lado que proteja el cierre de la entrada de agua producida por la escorrentía sobre la tubería y, además, evitar la exposición del aislamiento y/o de la tubería a la intemperie, luz solar y entrada de agua en el recubrimiento de chapa.
Se incluye la p.p. de accesorios, juntas, bordones, tornillería, sellado con silicona, etc.. para una correcta terminación del recubrimiento. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a la D.F. certificados, homologaciones y documentación tecnica. Se medirá el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, con el mismo criterio que la tubería que recubre.

PX0800000	1	m²	Recubrimiento Aluminio 0,6	38,70	38,70
PPPGEN012	0.05	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,09
PPPGEN000	0.05	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,30
OFONOFI1	0.06	h	Oficial 1ª Fontanería	28,72	1,72
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª fontanería	28,72	2,87
OFONAYU	0.2	h	Ayudante Fontaneria	20,81	4,16
			TOTAL PARTIDA		**47,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX090016VSK **Ud** **Soportación de circuito hidráulico en patinillos** 25.48

Suministro y montaje de soportación para vertical de tuberías "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F, mediante carril MS 41/62/2,5 mm HCP / cod.199527 o equivalente aprobado por la D.F. Se fijara a pared vertical el carril utilizando 3 grapas SH y 6 anclajes. El refuerzo de carril está pensado para evitar la apertura del carril. Se incluye los siguientes elementos:
- Carril de montaje MS 41/62/2,5 6m HCP: 1,5 unidades
- Grapa SH 41/62: 2 unidades
- Tuerca carril CC41-M10 HCP: 5 unidades
- Tornillo autoroscante FLS F: 3 unidades
- Espárrago roscado M10x40 HCP: 2 unidades
- Refuerzo de carril 41/10 HCP: 2 unidades
- Abrazadera de refrigeración RB 175 Ex 114/40: 2 unidades
- Anclaje FX 10X85 HCP: 6 unidades

Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000.
Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación técnica.

PX090016VSK	**1**	**Ud**	**Soportación de circuito hidráulico en patinillos**	17,56	17,56
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIPEON	**0.2**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	4,55
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	25,00	0,50
			TOTAL PARTIDA		**25,48**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX0932018 **Ud** **Bancada unidad de produccion de clima** 833.65

Bancada. Los apoyos a suelo se realizarán mediante el apoyo tipo SHB SQF F 80 -350 (ref: 218865). La bancada se ha calculado para garantizar el correcto reparto de cargas para no superar la carga admisible de los forjados del edificio. Se incluyen las referencias SIKLA necesarias para el montaje. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones y medidas de las bancadas se reflejan en plano de detalle de montaje de este proyecto. Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería, ayudas de albañilería. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación técnica.

PX0932018	**1**	**Ud**	**Bancada unidad de produccion de clima**	748,80	748,80
PPPGEN002	**0.5**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc.**	1,77	0,89
PPPGEN003	**1**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	3,01
PPPGEN051	**5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	3,10	15,50
MAQ082	**1**	**h**	**Taladradora mecánica**	6,10	6,10
OFONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	14,36
OFONESP	**1**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	23,91
OCONPEON	**1**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	21,08	21,08
			TOTAL PARTIDA		**833,65**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0932026 **Ud** **Soporte colector hidráulico de Ø315 mm** 621.21

Soportación para colector marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante perfil SIFRAMO 80 (ref. 192539) y abrazadera Typ 175 DN 200 de densidad de poliuretano 250Kg en el aislamiento incorporado para aislar correctamente el colector evitando condensación y fugas energéticas para cumplir RITE . Bases acolchadas SIKLA SHB F80 (ref.218865). para evitar taladrar. Se incluyen las referencias SIKLA necesarias para el montaje. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos del soporte que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones y medidas de los soportes se reflejan en plano de detalle de montaje.Se incluyen las referencias Sikla necesarias para el montaje en plano de detalle de montaje de este proyecto incluyendo las referencias Sikla necesarias para el montaje de entre las que destacan:
2 Consolas TKO F 100 - 350
2x650 mm Perfil TP F 80 6 m HCP
1x750 mm Perfil TP F 80 6 m HCP
Tapa de carril ADK F 80
2 Apoyos STA F 80
20 Tornillos autoroscantes FLS F
1 Placa base GPL F 80 Stabil 3/4"
1x100 mm Tubo roscado GR 2m 3/4"
1 Abrazadera TYP 175 406/60mm
Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de D.F. los cálculos del soporte que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones y medidas de las bancadas se reflejan en plano de detalle de montaje.
Se incluye la p.p. de accesorios, juntas, tacos, tornillería, ayudas de albañilería. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación técnica.

PX0932026	**1**	**Ud**	**Soporte colector hidráulico de Ø315 mm**	551,20	551,20
PPPGEN002	**0.5**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc.**	1,77	0,89
PPPGEN003	**1**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	3,01
PPPGEN001	**5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	30,05
MAQ082	**1**	**h**	**Taladradora mecánica**	6,10	6,10
OFONOFI1	**0.25**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	7,18
OFONESP	**0.5**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	11,96
OCONAYU	**0.5**	**h**	**Ayudante construccion**	21,63	10,82
			TOTAL PARTIDA		**621,21**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIÚN EUROS con VEINTIÚN CENTIMOS .

DX0932172 **Ud** **Soporte para circuito hidráulico en cubierta** 733.83

Soporte para circuito hidráulico en cubierta mediante estructura tipo pórtico de hasta aprox. 2,8 m. de altura máxima y 2 m. de ancho, para apoyo de tuberías de la marca " SIKLA " o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por los siguientes elementos:
- 3 x Apoyo de carril WBD F 80 - 80/120
- 2 x Apoyo SHB SQF F80 - 350
- 11 x Perfil TP F 80 6 m
- 3 x Apoyo STA F 80
- 36 x Tornillo autoroscante FLS F
- 3 x Conjunto de montaje MS 5P MA M12 S HCP

Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000 y será galvanizada en caliente por inmersión. Se prohiben las soldaduras in situ en la obra. Se presentará a petición de DF los cálculos del soporte que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones y medidas de los soportes se reflejan en plano de detalle de montaje. Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería, ayudas de albañilería. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación técnica.

PX0931060	**3**	**Ud**	**Apoyo de carril WBD F 80 - 80/120**	26,26	78,78
PX0931601	**2**	**Ud**	**Apoyo SHB SQF F80 – 350**	5,13	10,26
PX0931121	**11**	**ml**	**Perfil de montaje TP F 80 6 m**	47,71	524,81
PX0931510	**3**	**Ud**	**Apoyo STA F 80**	13,13	39,39
PX0931641	**36**	**Ud**	**Tornillo auto roscante FLS F**	0,17	6,12
PX0931511	**3**	**Ud**	**Conjunto de montaje MS 5P MA M12 S HCP**	5,18	15,54
PPPGEN002	**0.5**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc.**	1,77	0,89
PPPGEN003	**0.5**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	1,51
PPPGEN051	**1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	3,10	3,10
MAQ082	**0.5**	**h**	**Taladradora mecánica**	6,10	3,05
OFONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	14,36
OCONAYU	**1**	**h**	**Ayudante construccion**	21,63	21,63
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	719,40	14,39
			TOTAL PARTIDA		**733,83**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CENTIMOS .

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX09326H **Ud** **Bancada para climatizador** 1056.67

Suministro y montaje de bancada de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante carril MS 41/41/2.5 ZM-HCP (ref.161497). En las bancadas superiores a 6 metros de longitud se utilizará el conector de carril SKL L HCP (Ref.198971). Se utiliza el apoyo SHB 160 HCP. La bancada se ha calculado para garantizar el correcto reparto de cargas para no superar la carga admisible de los forjados del edificio. En el diseño se ha tenido en cuenta que la altura de nivel de la UTA está a 150mm. Se incluyen las referencias Sikla necesarias para el montaje. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones y medidas de las bancadas tal como se adjuntan en plano de detalle de montaje de este proyecto.
Incluye por pórtico:
- Consola de montaje AK 41/41-320 hcp: 2 unidades.
- Apoyo SHB SHB 160 HCP: 2 unidades.
- Carril de montaje MS 41/41/2.5 6m HCP: número de unidades según plano adjunto al proyecto.
- Angulo de montaje MW S 90/60/90 HCP: 2 unidades.
- Tuerca carril CC41-M10 hcp: 6 unidades.
- Tornillo hexagonal 10 x 25 hcp: 6 unidades.
- Grapa de carril SH 41/62 HCP: 2 unidades.
- Tornillo soporte TBO HZ41 M10x35: 6 unidades.
- Arandela US 10/125 hcp: 6 unidades.
- Tuerca hexagonal M10 hcp: 6 unidades.

Incluye por larguero:
- Carril de montaje MS 41/41/2.5 6m HCP: número de unidades según plano adjunto al proyecto.
- Tapa de carril ADK 41/41: 2 unidades.
- Conector de carril SK L hdg: 1 unidad.
- Tornillo autoroscante FLS F: 2 unidades.

Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería, ayudas de albañilería. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación técnica.

PX0932006	**1**	**Ud**	**Bancada para climatizador tipo 1**	936,00	936,00
PPPGEN002	**0.5**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc.**	1,77	0,89
PPPGEN003	**1**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	3,01
PPPGEN001	**5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	30,05
MAQ082	**1**	**h**	**Taladradora mecánica**	6,10	6,10
OFONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	14,36
OFONESP	**1**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	23,91
OCONAYU	**1**	**h**	**Ayudante construccion**	21,63	21,63
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1.036,00	20,72
			TOTAL PARTIDA		**1.056,67**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CENTIMOS.

DX0932T9 **Ud** **Estructura de paso** 1290.34

Estructura de paso para salvar tuberías y/o conductos basada en perfil de montaje Siframo Sikla TPF80 y tirantes a los peldaños o equivalente aprobado por la D.F. Con tramex que sirva de superficie de apoyo.
Incluye:
-Perfil TP F80: 24 metros.
- Rótula GE F80-80 HCP: 4 unidades
- Rótula GE F80/120-80HCP: 4 unidades
- Apoyo STA F 80: 26 unidades.
- Apoyo STA F 80-E: 8 unidades.
- Tornillo autoroscante FLS F: 320 unidades.

Se incluye la p.p. de accesorios, juntas, tacos, tornillería, ayudas de albañileria . Asi mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación tecnica.

PX0932T9	**1**	**Ud**	**Estructura de paso**	1.234,88	1.234,88
PPPGEN002	**0.5**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc.**	1,77	0,89
PPPGEN003	**1**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	3,01
PPPGEN051	**5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	3,10	15,50
MAQ082	**1**	**h**	**Taladradora mecánica**	6,10	6,10
OFONOFI1	**0.25**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	7,18
OFONESP	**0.5**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	11,96
OCONAYU	**0.5**	**h**	**Ayudante construccion**	21,63	10,82
			TOTAL PARTIDA		**1.290,34**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX09350110 **Ud** **Soporte a techo Tuberia Pp 110x15.1 DN110 KF175-114** 32.96

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-114" ref. 335207, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 114,3 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 40 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX09290110	**1**	**Ud**	**Abrazadera KF175-114 con aislamiento**	24,89	24,89
PX0920101000	**0.15**	**Ud**	**Varilla roscada AM10x1000 4.8**	2,01	0,30
PX0920021	**0.3**	**ml**	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado**	2,98	0,89
PX09201685	**1**	**Ud**	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85**	0,74	0,74
PX092070330	**0.09**	**Ud**	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2**	22,37	2,01
PPP0005	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	0,29
OFONOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	1,44
OFONESP	**0.05**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	1,20
			TOTAL PARTIDA		**32,96**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CENTIMOS.

DX09350125 **Ud** **Soporte a techo Tuberia Pp 125x17.1 DN125 KF175-129** 35.51

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-129" ref. 335209, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 129,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 40 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX09290125	**1**	**Ud**	**Abrazadera KF175-129 con aislamiento**	27,44	27,44
PX0920101000	**0.15**	**Ud**	**Varilla roscada AM10x1000 4.8**	2,01	0,30
PX0920021	**0.3**	**ml**	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado**	2,98	0,89
PX09201685	**1**	**Ud**	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85**	0,74	0,74
PX092070330	**0.09**	**Ud**	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2**	22,37	2,01
PPP0005	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	0,29
OFONOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	1,44
OFONESP	**0.05**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	1,20
			TOTAL PARTIDA		**35,51**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX09350160 **Ud** **Soporte a techo Tuberia Pp 160x21.9 DN160 KF175-168** 39.07

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-168" ref. 335214, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 168,3 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 40 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F.Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX09290160	**1**	**Ud**	**Abrazadera KF175-168 con aislamiento**	31,00	31,00
PX0920101000	**0.15**	**Ud**	**Varilla roscada AM10x1000 4.8**	2,01	0,30
PX0920021	**0.3**	**ml**	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado**	2,98	0,89
PX09201685	**1**	**Ud**	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85**	0,74	0,74
PX092070330	**0.09**	**Ud**	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2**	22,37	2,01
PPP0005	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	0,29
OFONOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	1,44
OFONESP	**0.05**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	1,20
			TOTAL PARTIDA		**39,07**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SIETE CENTIMOS.

DX0935020 **Ud** **Soporte a techo Tuberia Pp 20x2.8 DN20 KF175-21** 17.72

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" mediante abrazadera modelo "KF175-21" ref. 335179, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 21,3 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX0929020	**1**	**Ud**	**Abrazadera KF175-21 con aislamiento**	9,77	9,77
PX092081000	**0.15**	**Ud**	**Varilla roscada AM8x1000 4.8**	1,17	0,18
PX0920021	**0.3**	**ml**	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado**	2,98	0,89
PX09201685	**1**	**Ud**	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85**	0,74	0,74
PX092070330	**0.09**	**Ud**	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2**	22,37	2,01
PPP0005	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	0,29
OFONOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	1,44
OFONESP	**0.05**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	1,20
			TOTAL PARTIDA		**17,72**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0935025 **Ud** **Soporte a techo Tuberia Pp 25x3.5 DN25 KF175-27** 17.84

Soporte a techo de de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-27" ref. 335181, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 26,9 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX0929025	**1**	**Ud**	**Abrazadera KF175-27 con aislamiento**	9,89	9,89
PX092081000	**0.15**	**Ud**	**Varilla roscada AM8x1000 4.8**	1,17	0,18
PX0920021	**0.3**	**ml**	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado**	2,98	0,89
PX09201685	**1**	**Ud**	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85**	0,74	0,74
PX092070330	**0.09**	**Ud**	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2**	22,37	2,01
PPP0005	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	0,29
OFONOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	1,44
OFONESP	**0.05**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	1,20
			TOTAL PARTIDA		**17,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DX0935032 **Ud** **Soporte a techo Tuberia Pp 32x4.4 DN32 KF175-34** 18.86

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-34" ref. 335184, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 33,7 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX0929032	**1**	**Ud**	**Abrazadera KF175-34 con aislamiento**	10,91	10,91
PX092081000	**0.15**	**Ud**	**Varilla roscada AM8x1000 4.8**	1,17	0,18
PX0920021	**0.3**	**ml**	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado**	2,98	0,89
PX09201685	**1**	**Ud**	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85**	0,74	0,74
PX092070330	**0.09**	**Ud**	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2**	22,37	2,01
PPP0005	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	0,29
OFONOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	1,44
OFONESP	**0.05**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	1,20
			TOTAL PARTIDA		**18,86**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0935040 **Ud** **Soporte a techo Tuberia Pp 40x5.5 DN40 KF175-40** 20.27

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-40" ref. 335186, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 40,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX0929040	**1**	**Ud**	**Abrazadera KF175-40 con aislamiento**	12,32	12,32
PX092081000	**0.15**	**Ud**	**Varilla roscada AM8x1000 4.8**	1,17	0,18
PX0920021	**0.3**	**ml**	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado**	2,98	0,89
PX09201685	**1**	**Ud**	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85**	0,74	0,74
PX092070330	**0.09**	**Ud**	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2**	22,37	2,01
PPP0005	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	0,29
OFONOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	1,44
OFONESP	**0.05**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	1,20
			TOTAL PARTIDA		**20,27**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTISIETE CENTIMOS.

DX0935050 **Ud** **Soporte a techo Tuberia Pp 50x6.9 DN50 KF175-50** 21.29

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-50" ref. 335191, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 50,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX0929050	**1**	**Ud**	**Abrazadera KF175-50 con aislamiento**	13,34	13,34
PX092081000	**0.15**	**Ud**	**Varilla roscada AM8x1000 4.8**	1,17	0,18
PX0920021	**0.3**	**ml**	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado**	2,98	0,89
PX09201685	**1**	**Ud**	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85**	0,74	0,74
PX092070330	**0.09**	**Ud**	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2**	22,37	2,01
PPP0005	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	0,29
OFONOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	1,44
OFONESP	**0.05**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	1,20
			TOTAL PARTIDA		**21,29**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIÚN EUROS con VEINTINUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0935063 **Ud** **Soporte a techo Tuberia Pp 63x8.6 DN63 KF175-64** 24.15

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-64" ref. 335195, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 64,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX0929063	**1**	**Ud**	**Abrazadera KF175-64 con aislamiento**	16,20	16,20
PX092081000	**0.15**	**Ud**	**Varilla roscada AM8x1000 4.8**	1,17	0,18
PX0920021	**0.3**	**ml**	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado**	2,98	0,89
PX09201685	**1**	**Ud**	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85**	0,74	0,74
PX092070330	**0.09**	**Ud**	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2**	22,37	2,01
PPP0005	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	0,29
OFONOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	1,44
OFONESP	**0.05**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	1,20
			TOTAL PARTIDA		**24,15**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con QUINCE CENTIMOS.

DX0935075 **Ud** **Soporte a techo Tuberia Pp 75x10.3 DN75 KF175-76** 26.65

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-76" ref. 335199, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 76,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX0929075	**1**	**Ud**	**Abrazadera KF175-76 con aislamiento**	18,58	18,58
PX0920101000	**0.15**	**Ud**	**Varilla roscada AM10x1000 4.8**	2,01	0,30
PX0920021	**0.3**	**ml**	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado**	2,98	0,89
PX09201685	**1**	**Ud**	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85**	0,74	0,74
PX092070330	**0.09**	**Ud**	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2**	22,37	2,01
PPP0005	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	0,29
OFONOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	1,44
OFONESP	**0.05**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	1,20
			TOTAL PARTIDA		**26,65**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con SESENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0935090 **Ud** **Soporte a techo Tuberia Pp 90x12.3 DN90 KF175-92** 28

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-92" ref. 335203, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 92,1 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX0929090	**1**	**Ud**	**Abrazadera KF175-92 con aislamiento**	19,93	19,93
PX0920101000	**0.15**	**Ud**	**Varilla roscada AM10x1000 4.8**	2,01	0,30
PX0920021	**0.3**	**ml**	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado**	2,98	0,89
PX09201685	**1**	**Ud**	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85**	0,74	0,74
PX092070330	**0.09**	**Ud**	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2**	22,37	2,01
PPP0005	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	0,29
OFONOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	1,44
OFONESP	**0.05**	**h**	**Especialista Fontaneria**	23,91	1,20
			TOTAL PARTIDA		**28,00**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS .

DX110221122 **Ud** **Valvula de seguridad HH 1 1/2"x2"** 217.09

Grupo de seguridad sin manometro modelo HH 1 1/2"x2" o equivalente aprobado por la D.F. Cuerpo de latón, temperatura maxima 110ºC. Se incluye accesorios y pequeño material, así como el montaje, alineamientos, replanteos y limpieza de materiales sobrantes. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarios para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada conexionada al circuito hidráulico y comprobado su correcto funcionamiento.

PX110221122	**1**	**Ud**	**Valvula de seguridad HH 1 1/2"x2"**	207,52	207,52
PPPGEN000	**0.1**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,60
PPPGEN012	**0.2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,36
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	5,74
			TOTAL PARTIDA		**217,09**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con NUEVE CENTIMOS .

DX1104050 **Ud** **Válvula de corte bola DN 50 2" embridada** 140.55

Válvula de corte, DN 50, tipo bola, embridada, PN-16, marca "JC", o similar aprobado,cuerpo en latón GG-25, bola cromada A217-Gr-CA15, asiento PTFE y eje AISI 303, conexiones DIN 2501-FORMA C. Incluyendo parte proporcional de bridas plana PN16, soportes, tornillos y tuercas en inoxidable AISI-304 y juntas de Kinglerit, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1104050	**1**	**Ud**	**Válvula de Bola de DN50 2"**	112,03	112,03
PX1199050A	**2**	**Ud**	**Brida Plana PN16 DN50 2"**	7,46	14,92
PX1199050J	**2**	**Ud**	**Junta con Kevlar DN50 2"**	0,94	1,88
PX1199900C	**8**	**Ud**	**Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80**	0,38	3,04
PPPGEN000	**0.2**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.3**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,54
PPPICA009	**0.2**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA		**140,55**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS .

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX11244050 **Ud** **Válvula de retención embridada de clapeta DN-50** 696.93

Válvula de retención embridada de clapeta de la Serie 41/61de DN50 marca AVK o equivalente aprobado por la D.F. Con PN 10/16, con cojinetes cerrados, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil, disco de inserción de acero completamente vulcanizado de EPDM, eje en acero inoxidable AISI-420, con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, probada hidráulicamente según EN 1074. Incluyendo el montaje, kit de peso y palanca para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, kit muelle y palanca para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, carcasa de protección para la serie 41/61 y los tornillos con tuerca AISI-304 M16x80, así como la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX11244050	1	Ud	Válvula de retención de hierro cierre por membrana Brida DN-50.....	325,60	325,60
PX11244050A	1	Ud	Kit peso y palanca para válvula de retención DN-50.....	63,20	63,20
PX11244050B	1	Ud	Kit muelle y palanca para válvula de retención DN-50.....	80,80	80,80
PX11244050C	1	Ud	Carcasa de protección para válvula de retención DN-50.....	203,20	203,20
PX1199900C	8	Ud	Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80.....	0,38	3,04
PPPGEN000	0.48	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	2,88
PPPGEN012	0.54	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material.....	1,80	0,97
OFONOFI1	0.3	h	Oficial 1ª Fontanería.....	28,72	8,62
OFONOFI2	0.3	h	Oficial 2ª fontanería.....	28,72	8,62
			TOTAL PARTIDA.....		**696,93**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CENTIMOS.

DX11244125 **Ud** **Válvula de retención embridada de clapeta DN-125** 1006.53

Válvula de retención embridada de clapeta de la Serie 41/61de DN125 marca AVK o equivalente aprobado por la D.F. Con PN 10/16, con cojinetes cerrados, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil, disco de inserción de acero completamente vulcanizado de EPDM, eje en acero inoxidable AISI-420, con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, probada hidráulicamente según EN 1074. Incluyendo el montaje, kit de peso y palanca para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, kit muelle y palanca para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, carcasa de protección para la serie 41/61 y los tornillos con tuerca AISI-304 M16x80, así como la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX11244125	1	Ud	Válvula de retención de hierro cierre por membrana Brida DN-125.....	562,40	562,40
PX11244125A	1	Ud	Kit peso y palanca para válvula de retención DN-125.....	77,60	77,60
PX11244125B	1	Ud	Kit muelle y palanca para válvula de retención DN-125.....	100,00	100,00
PX11244125C	1	Ud	Carcasa de protección para válvula de retención DN-125.....	242,40	242,40
PX1199900C	8	Ud	Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80.....	0,38	3,04
PPPGEN000	0.48	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	2,88
PPPGEN012	0.54	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material.....	1,80	0,97
OFONOFI1	0.3	h	Oficial 1ª Fontanería.....	28,72	8,62
OFONOFI2	0.3	h	Oficial 2ª fontanería.....	28,72	8,62
			TOTAL PARTIDA.....		**1.006,53**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

DX1124450 **Ud** **Válvula de retención embridada de clapeta DN-150** 739.12

Suministro y montaje de Válvula de retención embridada de clapeta de la Serie 41/61de DN150 marca AVK o equivalente aprobado por la D.F. Con PN 10/16, con cojinetes cerrados, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil, disco de inserción de acero completamente vulcanizado de EPDM, eje en acero inoxidable AISI-420, con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, probada hidráulicamente según EN 1074. Incluyendo el montaje, kit de peso y palanca para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, kit muelle y palanca para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, carcasa de protección para la serie 41/61 y los tornillos con tuerca AISI-304 M16x80, así como la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1124150	1	Ud	Válvula de retención de hierro cierre por membrana Brida DN-150.....	420,66	420,66
PX112150A	1	Ud	Kit peso y palanca para válvula de retención DN-150.....	52,38	52,38
PX112150B	1	Ud	Kit muelle y palanca para válvula de retención DN-150.....	64,80	64,80
PX112150C	1	Ud	Carcasa de protección para válvula de retención DN-150.....	163,62	163,62
PX119990C	8	Ud	Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80.....	0,26	2,08
PPPGEN000	0.48	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	2,88
PPPGEN012	0.54	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material.....	1,80	0,97
OFONOFI1	0.3	h	Oficial 1ª Fontanería.....	28,72	8,62
OFONOFI2	0.3	h	Oficial 2ª fontanería.....	28,72	8,62
%020	2	%	Medios auxiliares.....	724,60	14,49
			TOTAL PARTIDA.....		**739,12**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con DOCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1176034 **Ud** **Desconector BA295 de 3/4"** 206.98

Deconector hidráulico modelo BA295 de 3/4" de la marca HONEYWELL o equivalente aprobado por la D.F. para la protección de las redes de agua contra los retornos de presión, retornos de caudal y contrasifonaje. Protección de fluidos hasta la categoría 4 (incluida), según clasificación de norma UNE-EN 1717. Clasificación constructiva tipo B según norma UNE-EN 1717. Presión de funcionamiento mínima 1,5 bar y máxima de 10 bar, temperatura de trabajo hasta 65ºC. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

PX1176034	**1**	**Ud**	**Desconector BA295 de 3/4"**	199,50	199,50
PPPGEN012	**0.3**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,54
PPPICA009	**0.2**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA		**206,98**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX1190510813 **Ud** **Valvula de mariposa tipo LUG DN 125 5" con reductor manual** 309.74

Válvula de mariposa tipo LUG de 5" con referencia 5108 13 de la marca GENEBRE o equivalente aprobado por la D.F. para temperaturas de trabajo entre -20ºC + 120ºC con montaje de bridas de PN 16 formada por cuerpo de fundición nodular GGG-40, disco de acero inoxidable CF8M (316), elastómero EPDM, tóricas eje NBR, recubrimiento con pintura Epoxi. Se incluye reductor manual tipo sin fin corona con referencia 5975 de la marca Genebre o equivalente aprobado por D.F., con cuerpo de fundición revestido con epoxi, eje de acero inoxidable AISI 303, tornillos de acero inoxidable AISI 316, incluido volante. Incluye bridas, tornillerías y pequeños accesorios, incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1190510813	**1**	**Ud**	**Valvula de mariposa tipo LUG DN 125 5"**	198,90	198,90
PX1190510813R	**1**	**Ud**	**Reductor manual para valvula de mariposa DN 125 5"**	36,30	36,30
PX1199125J	**2**	**Ud**	**Junta con Kevlar DN125 5"**	2,38	4,76
PX1199125A	**2**	**Ud**	**Brida Plana PN16 DN125 5"**	16,59	33,18
PX1199900C	**16**	**Ud**	**Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80**	0,38	6,08
PPPGEN012	**1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	1,80
OFONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	14,36
OFONOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	14,36
			TOTAL PARTIDA		**309,74**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DX1190814 **Ud** **Valvula de mariposa tipo LUG DN 150 6" con reductor manual** 300.7

Suministro y montaje de válvula de mariposa tipo LUG de 6" con referencia 5108 14 de la marca GENEBRE o equivalente aprobado por la D.F. para temperaturas de trabajo entre -20ºC + 120ºC con montaje de bridas de PN 16 formada por cuerpo de fundición nodular GGG-40, disco de acero inoxidable CF8M (316), elastómero EPDM, tóricas eje NBR, recubrimiento con pintura Epoxi. Se incluye reductor manual tipo sin fin corona con referencia 5975 de la marca Genebre o equivalente aprobado por D.F., con cuerpo de fundición revestido con epoxi, eje de acero inoxidable AISI 303, tornillos de acero inoxidable AISI 316, incluido volante. Incluye bridas, tornillerías y pequeños accesorios, incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX0510814	**1**	**Ud**	**Valvula de mariposa tipo LUG DN 150 6"**	196,38	196,38
PX051814R	**1**	**Ud**	**Reductor manual para valvula de mariposa DN 150 6"**	32,66	32,66
PX119915A	**2**	**Ud**	**Brida Plana PN16 DN150 6"**	13,45	26,90
PX119915J	**2**	**Ud**	**Junta con Kevlar DN150 6"**	2,09	4,18
PX119990C	**16**	**Ud**	**Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80**	0,26	4,16
PPPGEN012	**1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	1,80
OFONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	14,36
OFONOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	14,36
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	294,80	5,90
			TOTAL PARTIDA		**300,70**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS EUROS con SETENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1196020 **Ud** **Válvula de esfera DN 20 con cierre de latón cromado** 48.39

Válvula de esfera de 20 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41308 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

PX1196020	**1**	**Ud**	**Válvula de esfera DN 20 con cierre de latón cromado**	34,85	34,85
PX1196000	**1**	**Ud**	**Extensor de vástago de pieza única para válvulas de esfera**.....	5,82	5,82
PPPIFF001	**0.5**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**.....	3,01	1,51
PPPGEN051	**0.15**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**.....	3,10	0,47
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**.....	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**.....	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA.....		**48,39**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CENTIMOS.

DX1196025 **Ud** **Válvula de esfera DN 25 con cierre de latón cromado** 53.41

Válvula de esfera de 25 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41310 de la marcaAQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

PX1196025	**1**	**Ud**	**Válvula de esfera DN 25 con cierre de latón cromado**	39,87	39,87
PX1196000	**1**	**Ud**	**Extensor de vástago de pieza única para válvulas de esfera**.....	5,82	5,82
PPPIFF001	**0.5**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**.....	3,01	1,51
PPPGEN051	**0.15**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**.....	3,10	0,47
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**.....	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**.....	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA.....		**53,41**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CENTIMOS.

DX1196032 **Ud** **Válvula de esfera DN 32 con cierre de latón cromado** 67.09

Válvula de esfera de 32 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41312 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

PX1196032	**1**	**Ud**	**Válvula de esfera DN 32 con cierre de latón cromado**	53,55	53,55
PX1196000	**1**	**Ud**	**Extensor de vástago de pieza única para válvulas de esfera**.....	5,82	5,82
PPPIFF001	**0.5**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**.....	3,01	1,51
PPPGEN051	**0.15**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**.....	3,10	0,47
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**.....	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**.....	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA.....		**67,09**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CENTIMOS.

valnu Servicios de ingeniería

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1196040 **Ud** **Válvula de esfera DN 40 con cierre de latón cromado** 105.04

Válvula de esfera de 40 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41314 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

PX1196040	**1**	**Ud**	**Válvula de esfera DN 40 con cierre de latón cromado**	91,50	91,50
PX1196000	**1**	**Ud**	**Extensor de vástago de pieza única para válvulas de esfera**.....	5,82	5,82
PPPIFF001	**0.5**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**.....	3,01	1,51
PPPGEN051	**0.15**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**.....	3,10	0,47
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**.....	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**.....	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA.....		**105,04**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con CUATRO CENTIMOS.

DX1196050 **Ud** **Válvula de esfera DN 50 con cierre de latón cromado** 144.92

Válvula de esfera de 50 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41316 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

PX1196050	**1**	**Ud**	**Válvula de esfera DN 50 con cierre de latón cromado**	131,38	131,38
PX1196000	**1**	**Ud**	**Extensor de vástago de pieza única para válvulas de esfera**.....	5,82	5,82
PPPIFF001	**0.5**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**.....	3,01	1,51
PPPGEN051	**0.15**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**.....	3,10	0,47
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**.....	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**.....	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA.....		**144,92**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CENTIMOS.

DX1404032SV **Ud** **Valvula de equilibrado DN32 (1 1/4") con tomas y s/v STAD-32** 133.25

Válvula de equilibrado hidráulico marca "IMI", modelo STAD-32 ref. 52851-032, o equivalente aprobada por D.F., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN25, presión máxima de 25 bar. Temperatura máxima de trabajo 150ºC. Temperatura mínima de trabajo: -20ºC., con carcasa para aislamiento frío-calor de poliuretano de la misma marca. Se incluye bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1404032SV	**1**	**Ud**	**Valvula de equilibrado DN32 (1 1/4") con tomas y s/v STAD-32**	100,69	100,69
PX1404032C	**1**	**Ud**	**Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 3/4"**	18,92	18,92
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	1,80
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.25**	**h**	**Ayudante Climatización**.....	20,81	5,20
			TOTAL PARTIDA.....		**133,25**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1404040SV Ud **Valvula de equilibrado DN40 (1 1/2") con tomas y s/v STAD-40** 152.35

Válvula de equilibrado hidráulico marca "IMI", modelo STAD-40 ref. 52851-040, o equivalente aprobada por D.F., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN25, presión máxima de 25 bar. Temperatura máxima de trabaja 150ºC. Temperatura mínima de trabajo: -20ºC., con carcasa para aislamiento frío-calor de poliuretano de la misma marca. Se incluye bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1404040SV	1	Ud	Valvula de equilibrado DN40 (1 1/2") con tomas y s/v STAD-40	114,37	114,37
PX1404040C	1	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 1 1/2"	24,34	24,34
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,90
PPPGEN012	1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
OCLIOF1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	2,87
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	2,87
OCLIAYU	0.25	h	Ayudante Climatización	20,81	5,20
			TOTAL PARTIDA		152,35

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

DX14060810A Ud **Valvula de equilibrado DN80 (3") STAF-80 con carcasa de aislamiento** 772.06

Válvula de equilibrado hidráulico modelo "STAF 80" con ref 52181-080 marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. Con el cuerpo fabricado en fundición grado 260 y con el cabezal, el cono de estrangulamiento y el vástago en Ametal; de asiento inclinado y conexiones embridadas, provista de tomas de presión permanentes y autoestancas situadas sobre las bridas para ajuste y medición del caudal, la presión y la temperatura. Posee un volante fabricado en poliamida con indicación en dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN16. Presión máxima de trabajo: 16 bar. Temperatura máxima de trabajo 120ºC. Temperatura mínima de trabajo: -10ºC. Se incluye carcasa de aislamiento con ref 52189-880 de la marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por dos coquillas y abrazaderas o correas de fijación, fabricado en poliuretano con revestimiento en PVC. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX14060810A	1	Ud	Valvula de equilibrado DN80 (3") STAF-80	554,89	554,89
PX1406080C	1	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAF-80 de 3"	200,29	200,29
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,90
PPPGEN012	2	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	3,60
OCLIOF1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	2,87
OCLIOFI2	0.15	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	4,31
OCLIAYU	0.25	h	Ayudante Climatización	20,81	5,20
			TOTAL PARTIDA		772,06

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SEIS CENTIMOS.

DX140610002 Ud **Valvula de equilibrado DN100 (4") STAF-100 con carcasa de aislamiento** 1015.06

Válvula de equilibrado hidráulico marca "IMI", modelo "STAF-100" (4") con referencia 52181-090, con el cuerpo fabricado en fundición grado 260 y con el cabezal, el cono de estrangulamiento y el vástago en Ametal; de asiento inclinado y conexiones embridadas, provista de tomas de presión permanentes y autoestancas situadas sobre las bridas para ajuste y medición del caudal, la presión y la temperatura. Posee un volante fabricado en poliamida con indicación en dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN16. Presión máxima de trabajo: 16 bar. Temperatura máxima de trabajo 120ºC. Temperatura mínima de trabajo: -10ºC. Se incluye carcasa de aislamiento con ref 52189-890 de la marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por dos coquillas y abrazaderas o correas de fijación, fabricado en poliuretano con revestimiento en PVC. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX140610001	1	Ud	Valvula de equilibrado DN100 (4") STAF-100	774,23	774,23
PX14060100C	1	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAF-100 de 4"	223,95	223,95
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,90
PPPGEN012	2	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	3,60
OCLIOF1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	2,87
OCLIOFI2	0.15	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	4,31
OCLIAYU	0.25	h	Ayudante Climatización	20,81	5,20
			TOTAL PARTIDA		1.015,06

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL QUINCE EUROS con SEIS CENTIMOS.

DX14220151 **Ud** **Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15 con actuador proporcional 0-10V** 358.85

Válvulas combinadas de control y equilibrado independientes de la presión diferencial para control proporcional modelo TA Modulator DN15 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF, con actuador electromecánico tipo push proporcional modelo TA-Slider 160 proporcional 0-10V de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con las siguientes características técnicas:
- Control (EQM)
- Preajuste (caudal máximo)
- Control de la presión diferencial
- Medida (?H, t, q)
- Corte (para uso durante el mantenimiento de las instalación)
- Presión nominal: PN 16
- Presión diferencial (?pV):
  Máx. presión diferencial (?pVmax): 600 kPa = 6 bar
  Mín. presión diferencial (?pVmin): 15 kPa = 0,15 bar
- Rango de caudal: El caudal (qmax) se puede ajustar dentro rango: 92 - 480 l/h
- Temperatura:
  Temperatura máx. de trabajo: 120°C
  Temperatura mín. de trabajo: -20°C
- Medio: Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%).
- Carrera: 6,5 mm
- Factor de rango: >75
- Tasa de fuga = 0,01% del caudal qmax (max. ajuste) y dirección de flujo correcta. (Class IV de acuerdo a EN 60534-4).
- Curva características: EQM con forma exclusiva, la más adecuada para control proporcional.
- Materiales:
  Cuerpo: AMETAL® (aleación resistente a la corrosión por descincificación)
  Partes internas: AMETAL® y PPS
  Cono: Acero inoxidable
  Vástago: Acero inoxidable
  Estanqueidad del vástago: Junta tórica en EPDM
  Inserto ?p: PPS y AMETAL® o PPS
  Membrana: EPDM
  Muelles: Acero inoxidable
  Justas tóricas: EPDM
- Conexión: Rosca macho según ISO 228.
- Conexión a actuador: M30x1.5, push (empujar para cerrar)
- Actuador: TA-Slider 160, proporcional 0-10V
- Aislamiento Compact/Modulator 15
- CableA -1.5m BACnet/Modbus (SH)

Se incluye racores para montaje de las válvulas de la misma marca, bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1422015	**1**	**Ud**	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15**	94,01	94,01
PX1422015SA1Z	**2**	**Ud**	**Racor rosca macho DN15 para válvulas Compact/Modulator**	7,02	14,04
PX1422SLIDER160BAC1		**Ud**	**Actuador TA SLIDER 160 24V BACnet/ModBus**	197,08	197,08
PA1422015RXY	**1**	**Ud**	**Aislamiento Compact/Modulator 15**	6,23	6,23
PX1422015SA1Y	**1**	**Ud**	**Cable A - 1.5m BACnet/Modbus(SH)**.....	27,08	27,08
PPPGEN056	**0.3**	**Pp**	**P.P. de Pegamento, Colas, etc**.....	6,95	2,09
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
OCLIOF1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIAYU	**0.25**	**h**	**Ayudante Climatización**.....	20,81	5,20
			TOTAL PARTIDA.....		**358,85**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX14220151LF **Ud** **Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15 LF con actuador proporcional 0-10V** 358.85

Válvulas combinadas de control y equilibrado independientes de la presión diferencial para control proporcional modelo TA Modulator DN15 LF de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF, con actuador electromecánico tipo push proporcional modelo TA-Slider 160 proporcional 0-10V de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con las siguientes características técnicas:
- Control (EQM)
- Preajuste (caudal máximo)
- Control de la presión diferencial
- Medida (?H, t, q)
- Corte (para uso durante el mantenimiento de las instalación)
- Presión nominal: PN 16
- Presión diferencial (?pV):
  Máx. presión diferencial (?pVmax): 400 kPa = 4 bar
  Mín. presión diferencial (?pVmin): 15 kPa = 0,15 bar
- Rango de caudal: El caudal (qmax) se puede ajustar dentro rango: 92 - 480 l/h
- Temperatura:
  Temperatura máx. de trabajo: 120°C
  Temperatura mín. de trabajo: -20°C
- Medio: Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%).
- Carrera: 6,5 mm
- Factor de rango: >75
- Tasa de fuga = 0,01% del caudal qmax (max. ajuste) y dirección de flujo correcta. (Class IV de acuerdo a EN 60534-4).
- Curva características: EQM con forma exclusiva, la más adecuada para control proporcional.
- Materiales:
  Cuerpo: AMETAL® (aleación resistente a la corrosión por descincificación)
  Partes internas: AMETAL® y PPS
  Cono: Acero inoxidable
  Vástago: Acero inoxidable
  Estanqueidad del vástago: Junta tórica en EPDM
  Inserto ?p: PPS y AMETAL® o PPS
  Membrana: EPDM
  Muelles: Acero inoxidable
  Justas tóricas: EPDM
- Conexión: Rosca macho según ISO 228.
- Conexión a actuador: M30x1.5, push (empujar para cerrar)
- Actuador: TA-Slider 160, proporcional 0-10V
- Aislamiento Compact/Modulator 15
- CableA -1.5m BACnet/Modbus (SH)

Se incluye racores para montaje de las válvulas de la misma marca, bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1422015LF	**1**	**Ud**	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15 LF**	94,01	94,01
PX1422015SA1Z	**2**	**Ud**	**Racor rosca macho DN15 para válvulas Compact/Modulator**	7,02	14,04
PX1422SLIDER160BAC1		**Ud**	**Actuador TA SLIDER 160 24V BACnet/ModBus**	197,08	197,08
PA1422015RXY	**1**	**Ud**	**Aislamiento Compact/Modulator 15**	6,23	6,23
PX1422015SA1Y	**1**	**Ud**	**Cable A - 1.5m BACnet/Modbus (SH)**.....	27,08	27,08
PPPGEN056	**0.3**	**Pp**	**P.P. de Pegamento, Colas, etc.**.....	6,95	2,09
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
OCLIOF1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIAYU	**0.25**	**h**	**Ayudante Climatización**.....	20,81	5,20
			TOTAL PARTIDA.....		**358,85**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1422015SAC **Ud** **Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15** 116.22

Válvula de equilibrado, control proporcional con característica isoporcentual, estabilización de presión y corte modelo TA Modulator DN15 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Caudal máximo: 480 l/h. Intervalo de temperaturas de trabajo -10 - +90 ° C. Inserto en plástico PPS. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 400kPa. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Con conexión: Rosca macho según ISO 228 y aislamiento Compact/Modulator 15. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1422015B	**1**	**Ud**	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15**	79,07	79,07
PA1422015RXY	**1**	**Ud**	**Aislamiento Compact/Modulator 15**	6,23	6,23
PX1422015SA1Z	**2**	**Ud**	**Racor rosca macho DN15 para válvulas Compact/Modulator**	7,02	14,04
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIAYU	**0.25**	**h**	**Ayudante Climatización**.....	20,81	5,20
			TOTAL PARTIDA.....		**116,22**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO DIECISÉIS EUROS con VEINTIDÓS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1422020B1 **Ud** **Valvula equilibrado+control TA Modulator DN20 con actuador proporcional 0-10V** 399.53

Válvulas combinadas de control y equilibrado independientes de la presión diferencial para control proporcional modelo TA Modulator DN20 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF, con actuador electromecánico tipo push proporcional modelo TA-Slider 160 proporcional 0-10V de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con las siguientes características técnicas:
- Control (EQM)
- Preajuste (caudal máximo)
- Control de la presión diferencial
- Medida (?H, t, q)
- Corte (para uso durante el mantenimiento de las instalación)
- Presión nominal: PN 16
- Presión diferencial (?pV):
  Máx. presión diferencial (?pVmax): 600 kPa = 6 bar
  Mín. presión diferencial (?pVmin): 15 kPa = 0,15 bar
- Rango de caudal: El caudal (qmax) se puede ajustar dentro rango: 200 - 975 l/h
- Temperatura:
  Temperatura máx. de trabajo: 120°C
  Temperatura mín. de trabajo: -20°C
- Medio: Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%).
- Carrera: 6,5 mm
- Factor de rango: >75
- Tasa de fuga = 0,01% del caudal qmax (max. ajuste) y dirección de flujo correcta. (Class IV de acuerdo a EN 60534-4).
- Curva características: EQM con forma exclusiva, la más adecuada para control proporcional.
- Materiales:
  Cuerpo: AMETAL® (aleación resistente a la corrosión por descincificación)
  Partes internas: AMETAL® y PPS
  Cono: Acero inoxidable
  Vástago: Acero inoxidable
  Estanqueidad del vástago: Junta tórica en EPDM
  Inserto ?p: PPS y AMETAL® o PPS
  Membrana: EPDM
  Muelles: Acero inoxidable
  Justas tóricas: EPDM
- Conexión: Rosca macho según ISO 228.
- Conexión a actuador: M30x1.5, push (empujar para cerrar)
- Actuador: TA-Slider 160 proporcional 0-10V incluyendo adaptador
- Cable A - 1.5m BACnet/Modbus (SH) para Slider 160 y 500
- Aislamiento Compact/Modulator 20

Se incluye racores para montaje de las válvulas de la misma marca, bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1422020B	**1**	**Ud**	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN20**	126,46	126,46
PA1422020R	**2**	**Ud**	**Racor rosca macho DN20 para válvulas Compact/Modulator**	8,74	17,48
PX1422SLIDER160BAC1		**Ud**	**Actuador TA SLIDER 160 24V BACnet/ModBus**	197,08	197,08
PA1422015RXYZ	**1**	**Ud**	**Aislamiento Compact/Modulator 20**	12,46	12,46
PX1422015SA1Y	**1**	**Ud**	**Cable A - 1.5m BACnet/Modbus (SH)**.....	27,08	27,08
PPPGEN056	**0.3**	**Pp**	**P.P. de Pegamento, Colas, etc.**.....	6,95	2,09
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIAYU	**0.25**	**h**	**Ayudante Climatización**.....	20,81	5,20
			TOTAL PARTIDA.....		**399,53**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1422020SAC **Ud** **Valvula equilibrado+control TA Modulator DN20** 203.78

Válvula de control y medida de caudal, pre-ajustable, y controlador de presión diferencial integrado, manteniendo su característica isoporcentual para todos los pre-ajustes, modelo TA Modulator DN20 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Caudal máximo: 975 l/h. Intervalo de temperaturas de trabajo -20 - +120 ° C. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 400kPa. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Con conexión: Rosca macho según ISO 228 y aislamiento Compact/Modulator 20. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1422020B	**1**	**Ud**	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN20**	126,46	126,46
PA1422020R	**5.49**	**Ud**	**Racor rosca macho DN20 para válvulas Compact/Modulator**	8,74	47,98
PA1422015RXYZ	**1**	**Ud**	**Aislamiento Compact/Modulator 20**	12,46	12,46
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIAYU	**0.25**	**h**	**Ayudante Climatización**.....	20,81	5,20
			TOTAL PARTIDA.....		**203,78**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX14220251 **Ud** **Valvula equilibrado+control TA Modulator DN25 con actuador proporcional 0-10V** 430.02

Válvulas combinadas de control y equilibrado independientes de la presión diferencial para control proporcional modelo TA Modulator DN25 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF, con actuador electromecánico tipo push proporcional modelo TA-Slider 160 proporcional 0-10V de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con las siguientes características técnicas:
- Control (EQM)
- Preajuste (caudal máximo)
- Control de la presión diferencial
- Medida (?H, t, q)
- Corte (para uso durante el mantenimiento de las instalación)
- Presión nominal: PN 16
- Presión diferencial (?pV):
  Máx. presión diferencial (?pVmax): 600 kPa = 6 bar
  Mín. presión diferencial (?pVmin): 23 kPa = 0,23 bar
- Rango de caudal: El caudal (qmax) se puede ajustar dentro rango: 340 - 1750 l/h
- Temperatura:
  Temperatura máx. de trabajo: 120°C
  Temperatura mín. de trabajo: -20°C
- Medio: Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%).
- Carrera: 6,5 mm
- Factor de rango: >75
- Tasa de fuga = 0,01% del caudal qmax (max. ajuste) y dirección de flujo correcta. (Class IV de acuerdo a EN 60534-4).
- Curva características: EQM con forma exclusiva, la más adecuada para control proporcional.
- Materiales:
  Cuerpo: AMETAL® (aleación resistente a la corrosión por descincificación)
  Partes internas: AMETAL® y PPS
  Cono: Acero inoxidable
  Vástago: Acero inoxidable
  Estanqueidad del vástago: Junta tórica en EPDM
  Inserto ?p: PPS y AMETAL® o PPS
  Membrana: EPDM
  Muelles: Acero inoxidable
  Justas tóricas: EPDM
- Conexión: Rosca macho según ISO 228.
- Conexión a actuador: M30x1.5, push (empujar para cerrar)
- Actuador: TA-Slider 160, proporcional 0-10V incluyendo adaptador
- Cable A - 1.5m BACnet/Modbus (SH) para Slider 160 y 500
- Aislamiento Compact/Modulator 25

Se incluye racores para montaje de las válvulas de la misma marca, bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1422025	**1**	**Ud**	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN25**	138,42	138,42
PA1422025R	**2**	**Ud**	**Racor rosca macho DN25 para válvulas Compact/Modulator**	16,22	32,44
PX1422SLIDER160BAC1		**Ud**	**Actuador TA SLIDER 160 24V BACnet/ModBus**	197,08	197,08
PA1422025RXY	**1**	**Ud**	**Aislamiento Compact/Modulator 25**	16,03	16,03
PX1422015SA1Y	**1**	**Ud**	**Cable A - 1.5m BACnet/Modbus (SH)**.....	27,08	27,08
PPPGEN056	**0.3**	**Pp**	**P.P. de Pegamento, Colas, etc.**.....	6,95	2,09
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIAYU	**0.25**	**h**	**Ayudante Climatización**.....	20,81	5,20
			TOTAL PARTIDA.....		**430,02**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1422025SAC **Ud** **Valvula equilibrado+control TA Modulator DN25** 203.77

Válvula de control y medida de caudal, pre-ajustable, y controlador de presión diferencial integrado, manteniendo su característica isoporcentual para todos los pre-ajustes, modelo TA Modulator DN25 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Caudal máximo: 975 l/h. Intervalo de temperaturas de trabajo -20 - +120 ° C. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 400kPa. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Con conexión: Rosca macho según ISO 228 y aislamiento Compact/Modulator 25. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1422025	**1**	**Ud**	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN25**	138,42	138,42
PA1422025R	**2**	**Ud**	**Racor rosca macho DN25 para válvulas Compact/Modulator**	16,22	32,44
PA1422025RXY	**1**	**Ud**	**Aislamiento Compact/Modulator 25**	16,03	16,03
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIAYU	**0.25**	**h**	**Ayudante Climatización**.....	20,81	5,20
			TOTAL PARTIDA.....		**203,77**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX14220296D **Ud** **Válvula control autónomo comunicable TA SMART DN15 en Ametal** 134.28

Válvula de control de asiento inclinado de dos vías TA-Smart DN15 fabricada por IMI Hydronic Engineering o equivalente aprobado por la DF. Con capacidad de comunicación y medición por ultrasonidos de caudal, temperatura y potencia, con capacidad de programación de modos de operación y horarios y curva isoporcentual configurable. Incluye 3 metros de cableado.
Señales de control BACnet/Modbus o señal analógica, seleccionable como VDC o mA, mediante un jumper en la SmartBox. Varios Led de señalización de estados y % de demanda, visibles desde el exterior. Disposición en línea del medidor dentro de un solo cuerpo de válvula con obturador y asiento inclinados.
Dimensiones físicas y áreas de servicio reducidas, con muy corta distancia de respeto desde a accidentes del flujo (codos, tes...etc).
Permiten ajustar con precisión el caudal máximo al valor de diseño, evitando sobrecaudales y programar caudal mínimo.
Características principales:
- Equilibrado de precisión: Fácil ajuste del caudal o potencia máximos (y mínimos) a través de la app Hytune.
- Actuadores de precisión con elección automática de la velocidad de respuesta. Protección IP54 en todas direcciones de las cajas eléctricas.
- Control total del sistema: Curva característica intrínseca isoporcentual con Factor de Rango > 125 ideal para control proporcional con curvas configurables.
- Medida del caudal con precisión +-2% desde 5% al 100% del qnom con agua, +-3% desde 5% al 100% del qnom para mezclas agua-glicol hasta 57%) para cumplir MID clase3. No es precisa presión diferencial mínima dado que el control de caudal mínimo (qcontr.min) 0,5% del qnom. con valor máximo recomendado de 400 kPa.
- Alta fiabilidad: Construidas en AMETAL® con elementos de control internos en acero inoxidable para mayor resistencia a la corrosión, sin riesgo de fugas, cualificadas para PN25 y temperaturas entre -10ºC y 110ºC. Aptas para fluidos no agresivos y Glicol (hasta un 57% en peso). Tasa de fugas < 0,01%, Clase IV según EN60534-4.
Modos de Control (caudal, potencia y posición) y Preajustes (caudal max./min, máxima potencia, posición max./min.)
Limitación de deltaT y temperatura de retorno.
Lectura y transmisión de variables (posición, caudal, potencia, energía, temperaturas de impulsión/retorno, deltaT, posición).
Función cambio de modo preprogramada por horario o comandada desde el sistema de control.
Operación manual (vía app HyTune).
Diagnóstico incluyendo protección contra bloqueo de la válvula y detección de obstrucción de la válvula.
Posición de reposo ante errores en la señal.
Registro y reporte de variables con duración e intervalos variables.
La partida incluye carcasa de aislamiento de poliestireno para válvula TA SMART de la marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. así como un sombrerete para válvulas motorizadas formado por plancha de acero galvanizado en caliente de 0,8mm de espesor con formación de dos aguas para proteger la electrónica de la válvula de la lluvia. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000.
Se incluye racores para montaje de las válvulas de la misma marca, bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1422015	**1**	**Ud**	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15**	94,01	94,01
PX1422015SA1Z	**2**	**Ud**	**Racor rosca macho DN15 para válvulas Compact/Modulator**	7,02	14,04
PA1422015RXY	**1**	**Ud**	**Aislamiento Compact/Modulator 15**	6,23	6,23
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIPEON	**0.25**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	5,69
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	131,70	2,63
			TOTAL PARTIDA		**134,28**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX14220297D **Ud** **Válvula control autónomo comunicable TA SMART DN20 en Ametal** 177.25

Válvula de control de asiento inclinado de dos vías TA-Smart DN20 fabricada por IMI Hydronic Engineering o equivalente aprobado por la DF. Con capacidad de comunicación y medición por ultrasonidos de caudal, temperatura y potencia, con capacidad de programación de modos de operación y horarios y curva isoporcentual configurable. Incluye 3 metros de cableado.
Señales de control BACnet/Modbus o señal analógica, seleccionable como VDC o mA, mediante un jumper en la SmartBox. Varios Led de señalización de estados y % de demanda, visibles desde el exterior. Disposición en línea del medidor dentro de un solo cuerpo de válvula con obturador y asiento inclinados.
Dimensiones físicas y áreas de servicio reducidas, con muy corta distancia de respeto desde a accidentes del flujo (codos, tes...etc).
Permiten ajustar con precisión el caudal máximo al valor de diseño, evitando sobrecaudales y programar caudal mínimo.
Características principales:
- Equilibrado de precisión: Fácil ajuste del caudal o potencia máximos (y mínimos) a través de la app Hytune.
- Actuadores de precisión con elección automática de la velocidad de respuesta. Protección IP54 en todas direcciones de las cajas eléctricas.
- Control total del sistema: Curva característica intrínseca isoporcentual con Factor de Rango > 125 ideal para control proporcional con curvas configurables.
- Medida del caudal con precisión +-2% desde 5% al 100% del qnom con agua, +-3% desde 5% al 100% del qnom para mezclas agua-glicol hasta 57%) para cumplir MID clase3. No es precisa presión diferencial mínima dado que el control de caudal mínimo (qcontr.min) 0,5% del qnom. con valor máximo recomendado de 400 kPa.
- Alta fiabilidad: Construidas en AMETAL® con elementos de control internos en acero inoxidable para mayor resistencia a la corrosión, sin riesgo de fugas, cualificadas para PN25 y temperaturas entre -10ºC y 110ºC. Aptas para fluidos no agresivos y Glicol (hasta un 57% en peso). Tasa de fugas < 0,01%, Clase IV según EN60534-4.
Modos de Control (caudal, potencia y posición) y Preajustes (caudal max./min, máxima potencia, posición max./min.)
Limitación de deltaT y temperatura de retorno.
Lectura y transmisión de variables (posición, caudal, potencia, energía, temperaturas de impulsión/retorno, deltaT, posición).
Función cambio de modo preprogramada por horario o comandada desde el sistema de control.
Operación manual (vía app HyTune).
Diagnóstico incluyendo protección contra bloqueo de la válvula y detección de obstrucción de la válvula.
Posición de reposo ante errores en la señal.
Registro y reporte de variables con duración e intervalos variables.
La partida incluye carcasa de aislamiento de poliestireno para válvula TA SMART de la marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. así como un sombrerete para válvulas motorizadas formado por plancha de acero galvanizado en caliente de 0,8mm de espesor con formación de dos aguas para proteger la electrónica de la válvula de la lluvia. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000.
Se incluye racores para montaje de las válvulas de la misma marca, bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1422020B	**1**	**Ud**	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN20**	126,46	126,46
PA1422020R	**2**	**Ud**	**Racor rosca macho DN20 para válvulas Compact/Modulator**	8,74	17,48
PA1422015RXYZ	**1**	**Ud**	**Aislamiento Compact/Modulator 20**	12,46	12,46
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIPEON	**0.25**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	5,69
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	173,80	3,48
			TOTAL PARTIDA		**177,25**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX14220298D **Ud** **Válvula control autónomo comunicable TA SMART DN25 en Ametal** 208.35

Válvula de control de asiento inclinado de dos vías TA-Smart DN25 fabricada por IMI Hydronic Engineering o equivalente aprobado por la DF. Con capacidad de comunicación y medición por ultrasonidos de caudal, temperatura y potencia, con capacidad de programación de modos de operación y horarios y curva isoporcentual configurable. Incluye 3 metros de cableado.
Señales de control BACnet/Modbus o señal analógica, seleccionable como VDC o mA, mediante un jumper en la SmartBox. Varios Led de señalización de estados y % de demanda, visibles desde el exterior. Disposición en línea del medidor dentro de un solo cuerpo de válvula con obturador y asiento inclinados.
Dimensiones físicas y áreas de servicio reducidas, con muy corta distancia de respeto desde a accidentes del flujo (codos, tes...etc).
Permiten ajustar con precisión el caudal máximo al valor de diseño, evitando sobrecaudales y programar caudal mínimo.
Características principales:
- Equilibrado de precisión: Fácil ajuste del caudal o potencia máximos (y mínimos) a través de la app Hytune.
- Actuadores de precisión con elección automática de la velocidad de respuesta. Protección IP54 en todas direcciones de las cajas eléctricas.
- Control total del sistema: Curva característica intrínseca isoporcentual con Factor de Rango > 125 ideal para control proporcional con curvas configurables.
- Medida del caudal con precisión +-2% desde 5% al 100% del qnom con agua, +-3% desde 5% al 100% del qnom para mezclas agua-glicol hasta 57%) para cumplir MID clase3. No es precisa presión diferencial mínima dado que el control de caudal mínimo (qcontr.min) 0,5% del qnom. con valor máximo recomendado de 400 kPa.
- Alta fiabilidad: Construidas en AMETAL® con elementos de control internos en acero inoxidable para mayor resistencia a la corrosión, sin riesgo de fugas, cualificadas para PN25 y temperaturas entre -10ºC y 110ºC. Aptas para fluidos no agresivos y Glicol (hasta un 57% en peso). Tasa de fugas < 0,01%, Clase IV según EN60534-4.
Modos de Control (caudal, potencia y posición) y Preajustes (caudal max./min, máxima potencia, posición max./min.)
Limitación de deltaT y temperatura de retorno.
Lectura y transmisión de variables (posición, caudal, potencia, energía, temperaturas de impulsión/retorno, deltaT, posición).
Función cambio de modo preprogramada por horario o comandada desde el sistema de control.
Operación manual (vía app HyTune).
Diagnóstico incluyendo protección contra bloqueo de la válvula y detección de obstrucción de la válvula.
Posición de reposo ante errores en la señal.
Registro y reporte de variables con duración e intervalos variables.
La partida incluye carcasa de aislamiento de poliestireno para válvula TA SMART de la marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. así como un sombrerete para válvulas motorizadas formado por plancha de acero galvanizado en caliente de 0,8mm de espesor con formación de dos aguas para proteger la electrónica de la válvula de la lluvia. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000.
Se incluye racores para montaje de las válvulas de la misma marca, bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1422025	**1**	**Ud**	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN25**	138,42	138,42
PA1422025R	**2**	**Ud**	**Racor rosca macho DN25 para válvulas Compact/Modulator**	16,22	32,44
PA1422025RXY	**1**	**Ud**	**Aislamiento Compact/Modulator 25**	16,03	16,03
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIPEON	**0.25**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	5,69
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	204,30	4,09
			TOTAL PARTIDA		**208,35**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

DX1422A750X **Ud** **Accesorio TA-Dongle Config. Bluetooth** 301.32

Accesorio TA-Dongle Config. Bluetooth de la marca IMI o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarias, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PX1422A750X	**1**	**Ud**	**Accesorio TA-Dongle Config. Bluetooth**	284,44	284,44
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª Climatización**	28,72	4,31
OCLIAYU	**0.25**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	5,20
			TOTAL PARTIDA		**301,32**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS UN EUROS con TREINTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1501020 **Ud** **Compensador de dilatación DN-20 de nitrilo** 21.22

Compensador de dilatación de doble onda DN-20, serie 30 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con roscas en sus extremos, las cuales estan diseñadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho. El material de las roscas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1501020	**1**	**Ud**	**Compensador de dilatación DN-20 de nitrilo**	10,14	10,14
PPPGEN043	**0.1**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	6,01	0,60
PPPGEN012	**0.1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	4,31
OFONAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Fontaneria**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**21,22**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIÚN EUROS con VEINTIDÓS CENTIMOS.

DX1501025 **Ud** **Compensador de dilatación DN-25 de nitrilo** 24.54

Compensador de dilatación de doble onda DN-25, serie 30 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con roscas en sus extremos, las cuales estan diseñadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho. El material de las roscas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1501025	**1**	**Ud**	**Compensador de dilatación DN-25 de nitrilo**	13,46	13,46
PPPGEN043	**0.1**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	6,01	0,60
PPPGEN012	**0.1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	4,31
OFONAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Fontaneria**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**24,54**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DX15010320 **Ud** **Compensador de dilatación DN-32 de nitrilo** 25.48

Compensador de dilatación de doble onda DN-32, serie 30 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con roscas en sus extremos, las cuales estan diseñadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho. El material de las roscas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX15010320	**1**	**Ud**	**Compensador de dilatación DN-32 de nitrilo**	14,40	14,40
PPPGEN043	**0.1**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	6,01	0,60
PPPGEN012	**0.1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	4,31
OFONAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Fontaneria**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**25,48**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1501040A **Ud** **Compensador de dilatación DN-40 de nitrilo** 34.5

Compensador de dilatación de doble onda DN-40, de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1501040	**1**	**Ud**	**Compensador de dilatación DN-40 de nitrilo**	23,42	23,42
PPPGEN043	**0.1**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	6,01	0,60
PPPGEN012	**0.1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	4,31
OFONAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Fontaneria**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**34,50**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CENTIMOS.

DX1501050 **Ud** **Compensador de dilatación DN-50 de nitrilo** 36.33

Compensador de dilatación de doble onda DN-50, de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1501050	**1**	**Ud**	**Compensador de dilatación DN-50 de nitrilo**	25,25	25,25
PPPGEN043	**0.1**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	6,01	0,60
PPPGEN012	**0.1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	4,31
OFONAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Fontaneria**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**36,33**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CENTIMOS.

DX1501050A **Ud** **Compensador de dilatación DN-50 de nitrilo** 36.33

Compensador de dilatación de doble onda DN-50, de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1501050	**1**	**Ud**	**Compensador de dilatación DN-50 de nitrilo**	25,25	25,25
PPPGEN043	**0.1**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	6,01	0,60
PPPGEN012	**0.1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	4,31
OFONAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Fontaneria**	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**36,33**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1501125 **Ud** **Compensador de dilatación DN-125 de nitrilo** 71.88

Compensador de dilatación de doble onda DN-125, de la marca TORAFLEX, o similar aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1501125	1	Ud	Compensador de dilatación DN-125 de nitrilo	60,80	60,80
PPPGEN043	0.1	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC	6,01	0,60
PPPGEN012	0.1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	28,72	2,87
OFONOFI2	0.15	h	Oficial 2ª fontanería	28,72	4,31
OFONAYU	0.15	h	Ayudante Fontaneria	20,81	3,12
			TOTAL PARTIDA		**71,88**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX1501151 **Ud** **Compensador de dilatación DN-150 de nitrilo** 62.35

Suministro y montaje de compensador de dilatación de doble onda DN-125, de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1511501	1	Ud	Compensador de dilatación DN-150 de nitrilo	49,76	49,76
PPPGEN043	0.1	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC	6,01	0,60
PPPGEN012	0.1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	28,72	2,87
OFONOFI2	0.15	h	Oficial 2ª fontanería	28,72	4,31
OFONPEON	0.15	h	Peón fontaneria	22,74	3,41
%020	2	%	Medios auxiliares	61,10	1,22
			TOTAL PARTIDA		**62,35**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

DX1503040 **Ud** **Filtro de agua DN 40 1 1/2"** 39.45

Filtro de agua DN 40, marca "JC", o equivalente aprobado, de PN-16, embridado según DIN 2501 Forma C, cuerpo de hierro GG 25, tamiz de acero AISI 304, con chapa perforada de 1mm. y perforaciones de 1,5mm. Se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1503040	1	Ud	Filtro de agua DN 40 1 1/2"	27,24	27,24
PPPGEN003	0.3	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	3,01	0,90
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,90
PPPGEN012	1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	28,72	2,87
OFONOFI2	0.2	h	Oficial 2ª fontanería	28,72	5,74
			TOTAL PARTIDA		**39,45**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CENTIMOS.

DX1503050 **Ud** **Filtro de agua DN 50 2"** 41.06

Filtro de agua DN 50, marca "JC", o equivalente aprobado, de PN-16, embridado según DIN 2501 Forma C, cuerpo de hierro GG 25, tamiz de acero AISI 304, con chapa perforada de 1mm. y perforaciones de 1,5mm. Se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1503050	1	Ud	Filtro de agua DN 50 2"	28,85	28,85
PPPGEN003	0.3	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	3,01	0,90
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,90
PPPGEN012	1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	28,72	2,87
OFONOFI2	0.2	h	Oficial 2ª fontanería	28,72	5,74

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL PARTIDA..... 41,06

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SEIS CENTIMOS.

DX1503125 **Ud** **Filtro de agua DN 125 5"** 129.62

Filtro de agua DN 125, marca "JC", o similar aprobado, de PN-16, embridado según DIN 2501 Forma C, cuerpo de hierro GG 25, tamiz de acero AISI 304, con chapa perforada de 1mm. y perforaciones de 1,5mm. Se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1503125	1	Ud	Filtro de agua DN 125 5".....	99,67	99,67
PPPGEN003	0.3	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	3,01	0,90
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,90
PPPGEN012	1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
OCLIOF1	0.4	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	11,49
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	8,62
OCLIAYU	0.3	h	Ayudante Climatización.....	20,81	6,24

TOTAL PARTIDA..... 129,62

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CENTIMOS.

DX1503150 **Ud** **Filtro de agua DN 150 6"** 198.09

Filtro de agua DN 150, marca "JC", o similar aprobado, de PN-16, embridado según DIN 2501 Forma C, cuerpo de hierro GG 25, tamiz de acero AISI 304, con chapa perforada de 1mm. y perforaciones de 1,5mm. Se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1503150	1	Ud	Filtro de agua DN 150 6".....	116,00	116,00
PX1199150A	2	Ud	Brida Plana PN16 DN150 6"	19,93	39,86
PX1199150J	2	Ud	Junta con Kevlar DN150 6"	3,10	6,20
PX1199900C	16	Ud	Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80	0,38	6,08
PPPGEN003	0.3	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	3,01	0,90
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,90
PPPGEN012	1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
OCLIOF1	0.4	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	11,49
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª Climatización	28,72	8,62
OCLIAYU	0.3	h	Ayudante Climatización.....	20,81	6,24

TOTAL PARTIDA..... 198,09

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CENTIMOS.

DX15110150 **Ud** **Tuerca enlace roscado H-H DN150 mm** 12.68

Tuerca enlace roscado H-H de 6" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad de be posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidraulico.

PX15110150	1	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN150 mm (6").....	11,04	11,04
PPPIFF004	0.2	Pp	P.P. de cinta de teflón	1,50	0,30
PPP00110	0.01	Pp	P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo	0,61	0,01
OCLIAYU	0.05	h	Ayudante Climatización.....	20,81	1,04
OCLIOF1	0.01	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	0,29

TOTAL PARTIDA..... 12,68

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX1511020 **Ud** **Tuerca enlace roscado H-H DN20 mm** 6.65

Tuerca enlace roscado H-H de 3/4" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad de be posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidraulico.

PX1511020	1	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN20 mm (3/4").....	5,01	5,01
PPPIFF004	0.2	Pp	P.P. de cinta de teflón	1,50	0,30
PPP00110	0.01	Pp	P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo	0,61	0,01
OCLIAYU	0.05	h	Ayudante Climatización.....	20,81	1,04
OCLIOF1	0.01	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	0,29

TOTAL PARTIDA..... 6,65

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1511025 **Ud** **Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm** 7.32

Tuerca enlace roscado H-H de 1" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad debe posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidraulico.

PX1511025	**1**	**Ud**	**Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm (1")**	5,68	5,68
PPPIFF004	**0.2**	**Pp**	**P.P. de cinta de teflón**	1,50	0,30
PPP00110	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo**	0,61	0,01
OCLIAYU	**0.05**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	1,04
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
			TOTAL PARTIDA		**7,32**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CENTIMOS.

DX1511032 **Ud** **Tuerca enlace roscado H-H DN32 mm** 7.74

Tuerca enlace roscado H-H de 1 1/4" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad debe posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidraulico.

PX1511032	**1**	**Ud**	**Tuerca enlace roscado H-H DN32 mm (1 1/4")**	6,10	6,10
PPPIFF004	**0.2**	**Pp**	**P.P. de cinta de teflón**	1,50	0,30
PPP00110	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo**	0,61	0,01
OCLIAYU	**0.05**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	1,04
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
			TOTAL PARTIDA		**7,74**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DX1511040 **Ud** **Tuerca enlace roscado H-H DN40 mm** 8.24

Tuerca enlace roscado H-H de 1 1/2" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad debe posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidraulico.

PX1511040	**1**	**Ud**	**Tuerca enlace roscado H-H DN40 mm (1 1/2")**	6,60	6,60
PPPIFF004	**0.2**	**Pp**	**P.P. de cinta de teflón**	1,50	0,30
PPP00110	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo**	0,61	0,01
OCLIAYU	**0.05**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	1,04
OCLIOF1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	0,29
			TOTAL PARTIDA		**8,24**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS con VEINTICUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX161ZCX100 **Ud** **Separador ciclónico de partículas, lodos y magnetita Zeparo Cyclone Max ZCX 100** 2195.37

Separador ciclónico de partículas, lodos y magnetita modelo Zeparo Cyclone Max ZCX 100 de la marca PNEUMATEX para instalaciones de calefacción y refrigeración, o equivalente aprobado por la D.F. con los siguientes elementos y características técnicas:
•Equipo de separación de partículas, lodos y magnetita de tecnología ciclónica. Elevada eficacia, tanto mayor cuanta más alta es la velocidad de paso del agua.
• Circulación ciclónica interior con corriente descendente y efecto vórtice. Separación de partículas y lodos mediante aplicación de fuerza centrífuga y gravitacional.
• Válvula inferior de drenaje de lodos con posicionamiento variable: Posición central para montaje vertical del separador y posición lateral para montaje horizontal del separador
• Purgador automático de aire de seguridad anti-fugas "leakfree", modelo Zeparo Top eXtra ZUTX25, con válvula de tras posiciones (Purga normal, cierre y purga manual), para separación de adicional gases.
• En opción, adaptador magnético Zeparo ZCXM, para captación de magnetita.
• Aditivo antihielo hasta un 50%.
• Montaje en línea mediante bridas, en posición vertical sobre tuberías horizontal o posición horizontal en tuberías verticales de flujo descendente, respetando el sentido de flujo del separador
• Construcción en acero, color "Berylium".
• Construcción de acuerdo a Directiva Europea PED 2014/68/EU.
• 5 años de garantía.

Presión máx. servicio PS: 10 bar Temperatura máx servicio TS: 110 °C
Caudal nominal óptimo VD: 33 m3/h Caudal máximo admisible VM: 95 m3/h
Conexión a instalación S: DN100 mediante bridas PN16 EN-1092-1

Incluye:
Conexión en "T" y barra(s) magnéticas PNEUMATEX, modelo ZCXM 50-100 para montaje sobre separadores modelos Zeparo CYCLONE MAX ZCX.
• Conexión en "T" con barra magnética y vaina para incrementar la captura de magnetita.
• Aditivo antihielo hasta un 50%

Aislamiento térmico para separadores Zeparo Cyclone Max y Zeparo Aero, modelo ZCXAI 80-100.
• Lana de roca con dos caras de acero galvanizado. Fácil montaje mediante abrazaderas de tensión.
• Coeficiente de aislamiento aprox. 0,040 W/mk.
• Índice de resistencia al fuego A2 según DIN 4102
Temperatura máx servicio TS: 110 °C
Temperatura mín servicio TS min: -10 °C

Se incluye parte proporcional de bridas, reducciones, soportes, piezas especiales, juntas, bridas, tornillería, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado. La unidad se medirá colocada, conectada, y comprobado su funcionamiento.

PX161ZCX100	**1**	**Ud**	**Separador ciclónico de partículas, lodos y magnetita Zeparo Cyclone Max ZCX 100**	1.833,60	1.833,60
PX161ZCXAI1	**1**	**Ud**	**Aislamiento térmico para separadores ZCXAI 80-100**	336,30	336,30
PX1199900C	**16**	**Ud**	**Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80**	0,38	6,08
PPPGEN000	**0.3**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	1,80
PPPGEN012	**0.2**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,36
OFONOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	5,74
OFONOFI2	**0.4**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	11,49
			TOTAL PARTIDA		**2.195,37**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CENTIMOS.

DX2201001 **Ud** **Termometro de esfera 1/2" (0ºC a 120ºC)** 32.85

Termometro de esfera,marca WEC o similar aprobado, en baño en glicerina y vaina de inmersión en acero inoxidable de 1/2", escala graduada de 0 a 120ºC, esfera de diametro de 120mm. La tuberia se protegerá mediante recubrimiento metálico. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarios para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX2201001	**1**	**Ud**	**Térmometro de Glicerina d=120mm**	12,53	12,53
PPPGEN012	**0.25**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,45
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN003	**0.25**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,75
OFONAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Fontaneria**	20,81	6,24
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,87
OCLIAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Climatización**	20,81	6,24
OCLIOF1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA		**32,85**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX2202003 **Ud** **Conjunto Manometro de esfera con 3 válvulas** 50.91

Manometro de esfera,marca WEC o equivalente aprobado D.F. de baño en glicerina, dotado de grifo de comprobación de 1/2" mediante válvula de bola y válvula de sustitución de 1/2", escala graduada de 0 a 10 Kg/cm2, esfera de diametro 120mm. La tuberia se protegerá mediante recubrimiento metálico,incluido las válvulas, dejando paso al vastágo de válvula y cerrando con silicona dicho paso. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX2202001	1	Ud	Manometro de Esfera 0-10 Kg/cm2	3,14	3,14
PX11055015	3	Ud	Válvula esfera 1/2" H-H Palanca TAJO-2000	2,70	8,10
PX0800000	0.5	m²	Recubrimiento Aluminio 0,6	38,70	19,35
PPPGEN003	0.25	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	3,01	0,75
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,90
PPPGEN012	0.25	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,45
OCLIOF1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	2,87
OCLIAYU	0.3	h	Ayudante Climatización	20,81	6,24
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	28,72	2,87
OFONAYU	0.3	h	Ayudante Fontaneria	20,81	6,24
			TOTAL PARTIDA		**50,91**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y UN CENTIMOS.

DX2202004 **Ud** **Manometro de glicerina** 13.46

Manometro de glicerina, modelo MG63V, de la marca SEDICAL,o equivalente aprobado por la D.F., incluido el collarín de instalación y la cánula cola de cerdo para la correcta instalación del manómetro.Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX2202004	1	Ud	Manometro de glicerina (0 - 10 Kg/cm²)	8,34	8,34
PPPGEN000	0.2	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	1,20
PPPGEN012	0.1	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	28,72	1,44
OFONOFI2	0.08	h	Oficial 2ª fontanería	28,72	2,30
			TOTAL PARTIDA		**13,46**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y SEIS CENTIMOS.

DX507510083 **Ud** **Resistencia terminal macho para MODBUS /BACnet MS /TP G-OM12-5B** 24.4

Resistencia terminal macho para MODBUS /BACnet G-OM12-5B con referencia 01125102 de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación, alineamientos y pendientes, de cajas, cableado y terminales. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PX507510083	1	Ud	Resistencia terminal macho para MODBUS /BACnet MS /TP G-OM12-5B	17,58	17,58
PPPGEN012	0.2	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,36
OELECTESP	0.15	h	Oficial esp.inst.electrónica	23,91	3,59
OELEOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Electricista	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA		**24,40**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA CENTIMOS.

DX507510089 **Ud** **Conector hembra Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH** 76.05

Conector hembra Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación, alineamientos y pendientes, de cajas, cableado y terminales. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PX507510089	1	Ud	Conector hembra Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH	66,30	66,30
PPPGEN012	0.5	Pp	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,90
PPPGEN041	0.2	Pp	P.P. Cajas, Cableado, Terminales	6,01	1,20
OELECTESP	0.2	h	Oficial esp.inst.electrónica	23,91	4,78
OELEOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Electricista	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA		**76,05**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX507510090 **Ud** **Conector macho Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH** 76.05

Conector macho Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación, alineamientos y pendientes, de cajas, cableado y terminales. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PX507510090	**1**	**Ud**	**Conector macho Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH**	66,30	66,30
PPPGEN012	**0.5**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,90
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas, Cableado, Terminales**	6,01	1,20
OELECTESP	**0.2**	**h**	**Oficial esp.inst.electrónica**	23,91	4,78
OELEOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	2,87
			TOTAL PARTIDA		**76,05**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CINCO CENTIMOS.

DX5075A33H **Ud** **Bomba in-line de rotor seco ETL Pro 025-025-090 0,8kW Q=3,2m3/h h=6mca** 2177.9

Bomba in-line de rotor seco de alta eficiencia de velocidad variable para un caudal de impulsión de 3,2 m3/h y 6 m.c.a. modelo EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F. Con cuerpo en fundición gris EN-GJL 250 + Revestimiento KTL; impulsor en PPS-GF40/1.4021, cierre mecánico Q7Q7EGG, Motor síncrono de eficiencia Ultra-Premium IE5 P1 0,8 kW 3~400V 50/60Hz IP55 servicio continuo S1, clase térmica F. Temperatura del fluido bombeado -20°C a +120°C. Presión de servicio <= 10 bar.
Funciones de protección: Protección electrónica del motor; Supervisión de la tensión de red; Fallo de fase en el lado de accionamiento; Supervisión de cortocircuitos del lado de accionamiento (fase-fase y fase tierra); Valoración del punto de servicio y supervisión de la curva característica Modos de funcionamiento: Velocidad constante; Regulación de presión proporcional (?p-var.); Entrada analógica 0-10V.
Control y observación: Indicación del valor del proceso (altura de elevación, caudal, revoluciones, potencia eléctrica); Historial de fallos; Contador de las horas de servicio; Aviso de fallo mediante relé Funciones del grupo motobomba: Rampa de aceleración ajustable y rampa de servicio; Regulación orientada al campo (control vectorial); Mensaje externo mediante entrada digital; Generación de alarma de prueba; Estimación de caudal de bombeo.
Manejo: Elemento de mando; Interfaz Bluetooth LE, para conexión a dispositivos IOS o Android a través de la aplicación gratuita KSB Flow-Manager para su puesta en marcha, configuración y monitorización. Incluye juego de racores en hierro G 1 1/2"-Rp 1" y también tarjeta BACnet MS/TP.
Además tiene las características especificas que constan en las fichas técnicas correspondientes anexas a este proyecto.
Se incluye parte proporcional de ayudas de albañilería, alineamientos, pendientes, bridas, reducciones, soportes, piezas especiales, juntas, bridas, tornillería, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando. La unidad se medirá colocada, conectada, y comprobado su funcionamiento.

PX5050A33H	**1**	**Ud**	**Bomba in-line de rotor seco ETL Pro 025-025-090 0,8kW Q=3,2m3/h h=6mca**	1.879,42	1.879,42
PX5751303	**1**	**Ud**	**Asistencia técnica puesta en marcha**	233,17	233,17
PPPGEN003	**0.2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,60
PPP00110	**0.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo**	0,61	0,31
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	1,80
PPPGEN002	**1**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	1,77
OELEOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	2,87
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	2.135,20	42,70
			TOTAL PARTIDA		**2.177,90**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX5075A34H **Ud** **Bomba in-line de rotor seco ETL Pro 025-025-090 0,8kW Q=4,3m3/h h=7mca** 2177.9

Bomba in-line de rotor seco de alta eficiencia de velocidad variable para un caudal de impulsión de 4,3 m3/h y 7 m.c.a. modelo EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F. Con cuerpo en fundición gris EN-GJL 250 + Revestimiento KTL; impulsor en PPS-GF40/1.4021, cierre mecánico Q7Q7EGG, Motor síncrono de eficiencia Ultra-Premium IE5 P1 0,8 kW 3~400V 50/60Hz IP55 servicio continuo S1, clase térmica F. Temperatura del fluido bombeado -20ºC a +120ºC. Presión de servicio <= 10 bar.
Funciones de protección: Protección electrónica del motor; Supervisión de la tensión de red; Fallo de fase en el lado de accionamiento; Supervisión de cortocircuitos del lado de accionamiento (fase-fase y fase tierra); Valoración del punto de servicio y supervisión de la curva característica Modos de funcionamiento: Velocidad constante; Regulación de presión proporcional (?p-var.); Entrada analógica 0-10V.
Control y observación: Indicación del valor del proceso (altura de elevación, caudal, revoluciones, potencia eléctrica); Historial de fallos; Contador de las horas de servicio; Aviso de fallo mediante relé Funciones del grupo motobomba: Rampa de aceleración ajustable y rampa de servicio; Regulación orientada al campo (control vectorial); Mensaje externo mediante entrada digital; Generación de alarma de prueba; Estimación de caudal de bombeo.
Manejo: Elemento de mando; Interfaz Bluetooth LE, para conexión a dispositivos IOS o Android a través de la aplicación gratuita KSB Flow-Manager para su puesta en marcha, configuración y monitorización. Incluye juego de racores en hierro G 1 1/2"-Rp 1" y también tarjeta BACnet MS/TP.
Además tiene las características especificas que constan en las fichas técnicas correspondientes anexas a este proyecto.
Se incluye parte proporcional de ayudas de albañilería, alineamientos, pendientes, bridas, reducciones, soportes, piezas especiales, juntas, bridas, tornillería, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando. La unidad se medirá colocada, conectada, y comprobado su funcionamiento.

PX5050A34H	**1**	**Ud**	**Bomba in-line de rotor seco ETL Pro 025-025-090 0,8kW Q=4,3m3/h h=7mca**	1.879,42	1.879,42
PX5751303	**1**	**Ud**	**Asistencia técnica puesta en marcha**	233,17	233,17
PPPGEN003	**0.2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,60
PPP00110	**0.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo**	0,61	0,31
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	1,80
PPPGEN002	**1**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc.**	1,77	1,77
OELEOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	2,87
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	2.135,20	42,70
			TOTAL PARTIDA		**2.177,90**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX5075A35H **Ud** **Bomba in-line ETL 050-050-160 GBS CV11WS ECD5HNB Q=37,4m3/h h=16mca** 4671.11

Bomba in-line de rotor seco de alta eficiencia de velocidad variable KSB Etaline con PumpDrive 3 y PumpMeter de la marca KSB modelo ETL 050-050-160 GBS CV11WS ECD5HNB o equivalente aprobado por la D.F. con las siguientes características:

Caudal bombeado requerido 37,4 m3/h
Altura de bombeo requerida 16 m.c.a

Cuerpo en Hierro Fundido EN-GJL-250, impulsor en bronce CC480K DW, cierre mecánico BQEGG DW001.
PumpDrive 3: Sistema de accionamiento de velocidad variable compuesto por un motor síncrono de eficiencia Ultra-Premium IE5 (3 kW, 3~400V, 50/60Hz, IP55, servicio continuo S1, clase térmica F) y un variador de frecuencia integrado en el motor. Funciones de protección: Protección electrónica del motor; Supervisión de la tensión de red; Fallo de fase en el lado de accionamiento; Supervisión de cortocircuitos del lado de accionamiento (fase-fase y fase-tierra); Valoración del punto de servicio y supervisión de la curva característica.
Modos de funcionamiento: Velocidad constante; Regulación de presión constante (Δp-const.); Regulación de presión proporcional (Δp-var.); Control dinámico (Δp-var.); Entrada analógica 0-10V Control y observación: Indicación del valor del proceso (altura de elevación, caudal, revoluciones, potencia eléctrica); Historial de fallos; Contador de las horas de servicio; Aviso de fallo mediante relé.
Funciones del grupo motobomba: Rampa de aceleración ajustable y rampa de servicio; Regulación orientada al campo (control vectorial); Mensaje externo mediante entrada digital; Generación de alarma de prueba; Estimación de caudal de bombeo.
Manejo: Elemento de mando; Interfaz Bluetooth LE, para conexión a dispositivos IOS o Android a través de la aplicación gratuita KSB Flow-Manager para su puesta en marcha, configuración y monitorización. Incluye tarjeta BACnet MS/TP. Incluye pie de apoyo para instalación sobre superficie horizontal.
Además tiene las características especificas que constan en las fichas técnicas correspondientes anexas a este proyecto.

Se incluye parte proporcional de ayudas de albañilería, alineamientos, pendientes, bridas, reducciones, soportes, piezas especiales, juntas, bridas, tornillería, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando. La unidad se medirá colocada, conectada, y comprobado su funcionamiento.

PX5075A35H	**1**	**Ud**	**Bomba in-line ETL 050-050-160 GBS CV11WS ECD5HNB Q=37,4m3/h h=16mca**	4.323,74	4.323,74
PX5751303	**1**	**Ud**	**Asistencia técnica puesta en marcha**	233,17	233,17
PPPGEN003	**0.2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,60
PPP00110	**0.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo**	0,61	0,31
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	1,80
PPPGEN002	**1**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc**	1,77	1,77
OELEOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	2,87
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	4.579,50	91,59
			TOTAL PARTIDA		**4.671,11**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con ONCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX5075A36H **Ud** **Bomba in-line ETL 050-050-160 GBSCV11WSECD5HNB Q=31m3/h h=16mca** 4671.11

Bomba in-line de rotor seco de alta eficiencia de velocidad variable KSB Etaline con PumpDrive 3 y PumpMeter de la marca KSB modelo ETL 050-050-160 GBSCV11WSECD5HNB o equivalente aprobado por la D.F. con las siguientes características:

Caudal bombeado requerido 31 m3/h
Altura de bombeo requerida 16 m.c.a

Cuerpo en Hierro Fundido EN-GJL-250, impulsor en bronce CC480K DW, cierre mecánico BQEGG DW001.
PumpDrive 3: Sistema de accionamiento de velocidad variable compuesto por un motor síncrono de eficiencia Ultra-Premium IE5 (3 kW, 3~400V, 50/60Hz, IP55, servicio continuo S1, clase térmica F) y un variador de frecuencia integrado en el motor. Funciones de protección: Protección electrónica del motor; Supervisión de la tensión de red; Fallo de fase en el lado de accionamiento; Supervisión de cortocircuitos del lado de accionamiento (fase-fase y fase-tierra); Valoración del punto de servicio y supervisión de la curva característica.
Modos de funcionamiento: Velocidad constante; Regulación de presión constante (Δp-const.); Regulación de presión proporcional (Δp-var.); Control dinámico (Δp-var.); Entrada analógica 0-10V Control y observación: Indicación del valor del proceso (altura de elevación, caudal, revoluciones, potencia eléctrica); Historial de fallos; Contador de las horas de servicio; Aviso de fallo mediante relé.
Funciones del grupo motobomba: Rampa de aceleración ajustable y rampa de servicio; Regulación orientada al campo (control vectorial); Mensaje externo mediante entrada digital; Generación de alarma de prueba; Estimación de caudal de bombeo.
Manejo: Elemento de mando; Interfaz Bluetooth LE, para conexión a dispositivos IOS o Android a través de la aplicación gratuita KSB Flow-Manager para su puesta en marcha, configuración y monitorización. Incluye tarjeta BACnet MS/TP. Incluye pie de apoyo para instalación sobre superficie horizontal.
Además tiene las características especificas que constan en las fichas técnicas correspondientes anexas a este proyecto.

Se incluye parte proporcional de ayudas de albañilería, alineamientos, pendientes, bridas, reducciones, soportes, piezas especiales, juntas, bridas, tornillería, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando. La unidad se medirá colocada, conectada, y comprobado su funcionamiento.

PX5075A36H	**1**	**Ud**	**Bomba in-line ETL 050-050-160 GBSCV11WSECD5HNB Q=31m3/h h=16mca**	4.323,74	4.323,74
PX5751303	**1**	**Ud**	**Asistencia técnica puesta en marcha**	233,17	233,17
PPPGEN003	**0.2**	**Pp**	**P.P. Ayudas de albañilería**	3,01	0,60
PPP00110	**0.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo**	0,61	0,31
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**1**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	1,80
PPPGEN002	**1**	**Pp**	**P.P. limpieza, replanteos, etc.**	1,77	1,77
OELEOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	2,87
OCLIOF1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	5,74
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	8,62
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	4.579,50	91,59
			TOTAL PARTIDA		**4.671,11**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con ONCE CENTIMOS.

DX6204007 **Ud** **Trabajos de conexion en redes de saneamiento** 13.3

Trabajos de conexión a la red de saneamiento existente en tubo de PVC. Incluye partes proporcionales de ayudas de albañilería, tubos de PVC, y piezas especiales para que la conexión sea totalmente estanca. Con la mano de obra necesaria, retirada de materiales sobrantes y subsanación de posibles desperfectos en la red.

PPPISS016	**0.1**	**Pp**	**Resina Sikla para juntas de tubo**	14,42	1,44
PPPISS001	**0.6**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de PVC**	3,01	1,81
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	28,72	2,87
OFONOFI2	**0.25**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	28,72	7,18
			TOTAL PARTIDA		**13,30**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA CENTIMOS.

DXX100110 **Ud** **Ajuste y equilibrado instalacion termica IT 2.3** 344.72

Posteriormente a la realización de pruebas en la instalación se procederá al ajuste y equilibrado de la misma de acuerdo con lo especificado en la IT 2.3 del RITE:
IT 2.3.2 Sistemas de distribución y difusión de aire
IT 2.3.3 Sistemas de distribución de agua.
IT 2.3.4 Control automático
Finalmente la empresa instaladora presentará un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

PXX100110	**1**	**Ud**	**Ajuste y equilibrado instalacion termica IT 2.3**	177,60	177,60
OCLIOF1	**2.5**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	71,80
OTELOFI1	**1.5**	**h**	**Oficial 1ª Telecomunicaciones**	28,72	43,08
OFONPEON	**2**	**h**	**Peón fontaneria**	22,74	45,48
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	338,00	6,76
			TOTAL PARTIDA		**344,72**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CENTIMOS.

DXX1001101 Ud **Pruebas de eficiencia energética de la instalación de climatización IT 2.4** 276.09

La empresa instaladora realizará y documentará pruebas de eficiencia energética de la instalación de acuerdo con la IT 2.4 del R.I.T.E.

PXX1001101	1	Ud	Pruebas de eficiencia energética de la instalación de climatización IT 2.4	227,60	227,60
OCLIOF1	1	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	28,72
OTELOFI1	0.5	h	Oficial 1ª Telecomunicaciones	28,72	14,36
%020	2	%	Medios auxiliares	270,70	5,41
			TOTAL PARTIDA		276,09

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CENTIMOS.

DXX10024 Ud **Pruebas de redes de conductos** 432.53

Los conductos de chapa se probaran de acuerdo con UNE 100104. Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que esten instaladas las unidades terminnales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

PXX10024	1	Ud	Pruebas de redes de conductos IT 2.2.5	275,65	275,65
OCLIOF1	2	h	Oficial 1ª Climatización	28,72	57,44
OCLIPEON	4	h	Peón Climatización	22,74	90,96
%020	2	%	Medios auxiliares	424,10	8,48
			TOTAL PARTIDA		432,53

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

DXX10054 Ud **Plan de control para inspeccion de instalacion de climatizacion** 589.05

Durante las inspecciones se procederá a la comprobación por muestreo de los siguientes puntos, de acuerdo con el proyecto (planos, memoria, presupuesto, pliego de condiciones) y conforme al Reglamento de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria: (los porcentajes de muestreo se pueden encontrar en el pliego de condiciones de la instalacion de climatizacion)
-Control de Recepción y Ejecución de Bomba de calor(Roof-Top, tipo partido, VRV)
-Control de Recepción y Ejecución de Extractores y elementos de ventilacion.
-Control de Recepción y Ejecución de Bancada y elementos antivibratorios.
-Control de Recepción y Ejecución de Elementos de regulacion y control.
-Control de Recepción y Ejecución de Compuertas cortafuegos.
-Control de Recepción y Ejecución de Red de conductos.
-Control de Recepción y Ejecución de Circuito hidraulico y frigorifico.
-Control de Recepción y Ejecución de Material de difusion.
-Control de Recepción y Ejecución de Unidades de tratamiento de aire.
-Control de Recepción y Ejecución de Valvuleria.
-Control de Recepción y Ejecución de Filtros de agua.
-Control de Recepción y Ejecución de Cuadros secundarios. -OTROS.

PXX10054A	1	Ud	Control de Enfriadora, Caldera (Roof-top,tipo partido, VRV)	52,50	52,50
PXX10054C	1	Ud	Control de Extractores y elementos de ventilacion	52,50	52,50
PXX10054D	1	Ud	Control de Bancada y elementos antivibratorios	52,50	52,50
PXX10054E	1	Ud	Control de Elementos de regulacion y control	52,50	52,50
PXX10054F	1	Ud	Control de Red de conductos	52,50	52,50
PXX10054G	1	Ud	Control de Circuito hidraulico	52,50	52,50
PXX10054I	1	Ud	Control de Material de difusion	52,50	52,50
PXX10054J	1	Ud	Control de Unidades de tratamiento de aire	52,50	52,50
PXX10054K	1	Ud	Control de Filtros de agua	52,50	52,50
PXX10054L	1	Ud	Control de Valvuleria	52,50	52,50
PXX10054M	1	Ud	Control de Cuadros secundarios	52,50	52,50
%020	2	%	Medios auxiliares	577,50	11,55
			TOTAL PARTIDA		589,05

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DXX10054E **Ud** **Plan de control externo para inspeccion de instalacion de climatizacion** 448.89

Plan de control de calidad realizado al finalizar la instalación de climatización por un laboratorio de control independiente de la D.F., Empresa Contratista e instalador.
El laboratorio de control realizará un reconocimiento de los materiales y equipos que se han instalado comparandolos con los del proyecto de ejecución y que si siguen los esquemas de instalación proyectados.
Posteriormente realizará como minimo los muestreos, pruebas parciales y finales de acuerdo con la normativa vigente que debe realizar el instalador, para poder comparar y verificar los resultados obtenidos por este último. Las pruebas a realizar serán las pruebas de puesta en servicio de la misma de acuerdo con la IT 2.2 del RITE, verificando que la instalacion cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energia de estas instrucciones tecnicas en lo que le sean preceptivo:
IT 2.2.1 Equipos
IT 2.2.2 Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua.
IT 2.2.4 Pruebas de libre dilatación
IT 2.2.5 Pruebas de recepción de redes de conductos de aire
IT 2.2.7 Pruebas finales
Después de la realización de pruebas en la instalación procederá a vericar el ajuste y equilibrado de la misma de acuerdo con lo especificado en la IT 2.3 del RITE:
IT 2.3.2 Sistemas de distribución y difusión de aire: comprobando que los caudales de aire impulsados y retornados por cada elemento de difusion de aire es el que corresponde según proyecto de ejecución.
IT 2.3.3 Sistemas de distribución de agua: comprobando que los caudales de agua que llegan y retornan de cada elemento terminal y/o colector es el que corresponde según proyecto de ejecución.
Finalmente el laboratorio de control presentará un informe final de las pruebas efectuadas que contenga la descripción de los muestreos, pruebas y ensayos, las condiciones de funcionamiento de los equipos, la comparativa con los resultados obtenidos por el instalador en sus pruebas y la especificación de si los resultados obtenidos cumplen con los minimos exigidos en la normativa y en el proyecto de ejecución.
Dicho informe se pondrá en conociento del Titular, de la D.F. y de la Empresa Contratista.

PXX10054	**1**	**Ud**	**Plan de control externo para inspeccion de instalacion de climatizacion**	219,30	219,30
OCLIOF1	**3**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	28,72	86,16
OELEOFI1	**3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	28,72	86,16
OFONPEON	**1.5**	**h**	**Peón fontaneria**	22,74	34,11
OTELOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Telecomunicaciones**	28,72	14,36
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	440,10	8,80
			TOTAL PARTIDA		**448,89**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DXX10064 **Ud** **Plan de prueba de la instalacion de climatizacion** 307.49

Se realizaran pruebas en los cuadros secundarios de climatizacion, que constaran de:
- Comprotación del sistema de cierre.
- Funcionamiento mecánico de interruptores magnetotérmicos.
- Funcionamiento mecánico de interruptores diferenciales.
- Funcionamiento mecánico de interruptores de corte en carga.
- Comprobación de botón de test de interruptores diferenciales

Se realizaran pruebas de ruido a los siguientes elementos de la instalacion:
-Bomba de calor(Roof-Top, tipo partido)
-Grupos vehiculadores de fluido
-Extractores y elementos de ventilacion.
-Vaso de expansion.
-Material de difusion.
-Unidades de tratamiento de aire.
Se tomaran las medidas adecuadas para que como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupacion de locales habitables,los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores maximos admisibles que figuran en la ITE 02.2.3.1

PXX10064A	**1**	**Ud**	**Pruebas de cuadros secundarios de climatizacion**	75,00	75,00
PXX10064B	**1**	**Ud**	**Prueba de ruido de equipos de la instalación de climatización**	175,00	175,00
OCLIPEON	**1**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	22,74
OELEOFI2	**1**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	28,72	28,72
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	301,50	6,03
			TOTAL PARTIDA		**307,49**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DZ19001 **Ud** **Mediciones de Ruido y Vibraciones de la instalación de Climatización** 252.85

Realización de medidas de control y valoración de la emisión e inmisión de ruido y vibraciones ocasionadas por cualquier tipo de emisor acústico y elaboración de informe final de resultados y certificación acústica de conformidad de la fuente de ruido.
En concreto, las fuentes de ruido son las máquinas y equipos de la instalación de producción de climatización. Así pues, un laboratorio de ensayo acreditado:

- Realizará medidas de evaluación de aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impacto exigidas por el CTE DB-HR.
- Evaluación de los aislamientos acústicos de elementos constructivos y medidas correctoras de atenuación acústica, así como determinación del tiempo de reverberación y niveles de ruido asociados a instalaciones en edificación. Todo ello en cumplimiento del DB-HR del CTE, Decretos Autonómicos de protección contra la contaminación acústica y Ordenanzas municipales.

Se incluye informe acústico elaborado por el laboratorio de ensayo acreditado que será puesto a disposición de la D.F. y que incluya listado de instrumentos utilizados, sus certificados de calibración, la normativa de referencia, la descripción de las pruebas y ensayos, los resultados obtenidos de la evaluación y mediciones, así como la interpretación y conclusiones de los resultados obtenidos en relación con la norma de aplicación que corresponda.

PZ19001	**1**	**Ud**	**Mediciones de Ruido y Vibraciones de la instalación de Climatización**	225,15	225,15
OCLIPEON	**1**	**h**	**Peón Climatización**	22,74	22,74
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	247,90	4,96
			TOTAL PARTIDA		**252,85**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

VII. Mediciones y presupuesto

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO: 03 INSTALACION CLIMATIZACION

SUBCAPÍTULO: 03.01 MAQUINAS GENERADORAS

03.01.01	**Ud**	***Unidad Polivalente AIRLAN/AERMEC NPG0900E4°J°DBSB ---> (DA0223NPG0900) .....***	**1,00**	**95.160,45**	**95.160,45**

Unidad polivalente, de condensación por aire, marca AIRLAN/AERMEC, de la serie NPG modelo NPG0900E4°J°DBSB o equivalente aprobado por la D.F. Diseñada para instalaciones a 4 tubos . Permite satisfacer en cualquier periodo del año la demanda de agua fría y caliente de forma simultánea e independiente, con un sistema que no necesita la conmutación estacional invierno/verano. Refrigerante R32. Con ventiladores axiales, compresores tipo Scroll encapsulados y elevada superficie de intercambio para un comportamiento supersilencioso, 2 circuitos frigoríficos independientes y sistema de optimización de EER, equipada con secuenciador de fases, magnetotérmicos, resistencia antihielo, flujostato, filtro de agua y panel de control remoto. Incluye mueble metálico con pintura poliéster antioxidante. Incluye:
-ventiladores inverter NPG0900E_(J)
-bombas en el lado de aplicación y en el lado de ACS: bomba simple+ bomba de reserva NPG0900_(DB), bomba simple+ bomba de reserva NPG0900_(SB)
-interface RS-485 MODBUS AER485P
-antivibratorios AVX1215
-flujostato FL
-impuesto GFEI R32 (PCA=675)
todo de la marca AIRLAN/AERMEC o equivalente aprobado por la D.F

La unidad polivalente tiene las características técnicas que se indican en la ficha técnica incluida en proyecto, destacando las siguientes:
Sigla NPG
Tamaño 0900
Versión E - Alta eficiencia en versión silenciosa
Tipo de instalación 4 - Sistemas a 4 tubos
Baterías ° - Tubos de cobre y aletas de aluminio
Grupo de ventilación J - Inverter
Alimentación ° - 400V/3/50Hz con magnetotérmicos
Bomba lado aplicaciones DB - Bomba B + bomba de reserva
Bomba lado ACS SB - Bomba B + bomba de reserva
Enfriamiento
Datos de selección
Potencia frigorífica kW 243,7
Potencia absorbida kW 78,4
Absorción A 142,0
EER W/W 3,11
Altura sobre el nivel del mar m 0
Temperatura de entrada de aire (b.s.) °C 35,0
Temperatura de entrada de agua °C 12,0
Temperatura de salida de agua °C 7,0
Salto térmico de agua °C 5,0
Etilenoglicol % 0
Caudal de agua l/h 41.878
Pérdida de carga kPa 94
Factor de ensuciamiento (m² K)/W 0
Calentamiento
Datos de selección
Potencia calorífica kW 250,5
Potencia absorbida kW 79,2
COP W/W 3,16
Temperatura ambiente bulbo seco °C 7,0
Temperatura ambiente bulbo húmedo °C 6,0
Temperatura de entrada de agua °C 40,0
Temperatura de salida de agua °C 45,0
Salto térmico de agua °C 5,0
Etilenoglicol % 0
Caudal de agua l/h 43.543
Pérdida de carga kPa 87
Factor de ensuciamiento (m² K)/W 0
Funcionamiento contemporáneo
Potencia frigorífica kW 228,3
Potencia calorífica kW 292.5
Potencia absorbida kW 132,9
TER W/W 7,09
Circuito de aplicación (Enfriamiento)
Temperatura de entrada de agua °C 11,7
Temperatura de salida de agua °C 7,0
Salto térmico de agua °C 4,7
Etilenoglicol % 0
Caudal de agua l/h 41.878
Circuito de aplicación (Calentamiento)

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

Temperatura de entrada de agua °C 39,2
Temperatura de salida de agua °C 45,0
Salto térmico de agua °C 5,8
Etilenoglicol % 0
Caudal de agua l/h 43543
Factor de ensuciamiento (m² K)/W 0
La máquina cumplirá las características técnicas descritas en el pliego de condiciones, incluyendo, chasis, bancada, amortiguadores, circuito y componentes frigoríficos, cuadros eléctricos, microprocesador de control, válvulas de expansión electrónicas, seccionador general, etc... Se incluye la parte proporcional de bridas, piezas especiales, amortiguadores, juntas, conexiones eléctricas, hidráulicas y de control. También se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas, y presentación de certificados, homologaciones, etc.. a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Planta cubierta	1				1,00

03.01.02 Ud ***Bancada unidad de produccion de clima ---> (DX0932018)*** 1,00 833,65 833,65

Bancada. Los apoyos a suelo se realizarán mediante el apoyo tipo SHB SQF F 80 -350 (ref: 218865). La bancada se ha calculado para garantizar el correcto reparto de cargas para no superar la carga admisible de los forjados del edificio. Se incluyen las referencias SIKLA necesarias para el montaje. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones y medidas de las bancadas se reflejan en plano de detalle de montaje de este proyecto. Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería, ayudas de albañilería. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación técnica.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Unidad polivalente en planta cubierta	1				1,00

03.01.03 Ud ***Sifón de PVC DN 40 ---> (DA9940YDF)*** 1,00 13,10 13,10

Suministro y montaje de sifón horizontal de PVC DN 40 de la marca URALITA o equivalente aprobado por la D.F. Instalado a la salida de la bandeja de recogida de condensados y a la canalización de PVC mediante el empleo de dos clips de tuberías modelo PH-40 de la marca GLASSTRAP, o equivalente aprobado por la D.F. Incluida parte proporcional de accesorios de instalación de tubo de PVC, replanteos, limpieza y retirada de material sobrante. Incluso mano de obra. La unidad se medira completamente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Evacuacion condensados Unidad polivalente	1				1,00

03.01.04 ml ***Tuberia de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4 ---> (DX0656F040)*** 10,00 11,87 118,70

Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 40x5.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 5.5 mm, según DIN 8077/78.Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornilleria, así como el montaje, transporte, elevacion, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Evacuacion condensados Unidad polivalente	1	10,00			10,00

03.01.05 Ud ***Trabajos de conexion en redes de saneamiento ---> (DX6204007)*** 1,00 13,30 13,30

Trabajos de conexión a la red de saneamiento existente en tubo de PVC. Incluye partes proporcionales de ayudas de albañilería, tubos de PVC, y piezas especiales para que la conexión sea totalmente estanca. Con la mano de obra necesaria, retirada de materiales sobrantes y subsanación de posibles desperfectos en la red.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Evacuacion condensados Unidad polivalente	1				1,00

03.01.06 Ud ***Señalización de Tuberias ---> (DA9914001)*** 3,00 4,19 12,57

Conjunto de Señalización de Tuberías, identificación de equipos y válvulas de corte, regulación y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.IC. Se incluye también el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Evacuacion condensados Unidad polivalente	3				3,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.1 ..... 96.151,77

SUBCAPÍTULO: 03.02 UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE

APARTADO 03.02.01 UTAS

03.02.01.01	**Ud**	***Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 8-16 6.045 m3/h ---> (DA06184052)***	**1,00**	**40.365,95**	**40.365,95**

Unidad de tratamiento de aire de la marca BOREAS modelo BRS 8-16 construido con bastidor en perfil de acero, certificado por Eurovent, con rotura de puente térmico TB1 y especificaciones de la carcasa: resistencia mecánica D1; estanqueidad L1/L1; bypass de filtros F9, transmisión térmica T2 o equivalente aprobado por la D.F. Con paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich, aislados con lana mineral de 110 kg/m2, con lámina exterior galvanizada pintada de 1 mm y lámina interior, galvanizada pintada de 1 mm. Bordes redondeados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso con cerradura de seguridad, bisagras, mirillas y puntos de luz interior. Con bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado de 3 mm de espesor. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa. Se adjuntan las fichas técnicas en el proyecto, que podrán ser modificadas por el fabricante para adecuar el producto a la normativa vigente y a los avances de diseño del fabricante. Las fichas técnicas no sustituyen a los planos de fabricación del fabricante. La UTA tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:
-Recuperador rotativo
-100% aire exterior
-Prefiltros G4+F7
-Filtro Final F9
-Caudal de aire impulsión: 6.045 m3/h
-Caudal de aire retorno: 6.045 m3/h
Batería en modo frio
- Capacidad total /Sensible (7/12) : 9,24/4,81 kW
Batería en modo calor
- Capacidad total (45/40) : 11,72 kW
**Ventilador (EC) impulsión **
- Presión estática externa 300 Pa
Ventilador (EC) retorno
- Presión estática externa 300 Pa
Dimensiones (mm)
W 1.842 x H 1.892 x L 5.598 mm
-Peso: 2.644 kg
El equipo incluye motores EC/variadores de frecuencia, mirillas y puntos de luz en puertas de inspección, interruptores de presión diferencial en filtros, cuadro de fuerza (solo ventiladores), actuadores de compuertas y sondas, controlador libremente programable y cableado de todos los elementos, pasos y tubos para la canalización de cableado en el interior del equipo entre las distintas secciones para el cableado de fuerza y control interno del equipo que sea necesario realizar siendo todos los elementos de control de Johnson Controls Spain o equivalente aprobado por la D.F.
Se incluye parte proporcional de soportes, antivibratorios, apoyos elásticos, embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno, registros, piezas especiales, conexiones hidráulicas, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-1 AAE PB+P1 UV	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.01.02	**Ud**	***Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 8-15 5.170 m3/h ---> (DA06184053)***	**1,00**	**38.741,09**	**38.741,09**

Unidad de tratamiento de aire de la marca BOREAS modelo BRS 8-15 construido con bastidor en perfil de acero, certificado por Eurovent, con rotura de puente térmico TB1 y especificaciones de la carcasa: resistencia mecánica D1; estanqueidad L1/L1; bypass de filtros F9, transmisión térmica T2 o equivalente aprobado por la D.F. Con paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich, aislados con lana mineral de 110 kg/m2, con lámina exterior galvanizada pintada de 1 mm y lámina interior, galvanizada pintada de 1 mm. Bordes redondeados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso con cerradura de seguridad, bisagras, mirillas y puntos de luz interior. Con bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado de 3 mm de espesor. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa. Se adjuntan las fichas técnicas en el proyecto, que podrán ser modificadas por el fabricante para adecuar el producto a la normativa vigente y a los avances de diseño del fabricante. Las fichas técnicas no sustituyen a los planos de fabricación del fabricante. La UTA tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:
-Recuperador rotativo
-100% aire exterior
-Prefiltros G4+F7
-Filtro Final F9
-Caudal de aire impulsión: 5.170 m3/h
-Caudal de aire retorno: 5.170 m3/h
Batería en modo frio
- Capacidad total /Sensible (7/12) : 7,36/3,94 kW
Batería en modo calor
- Capacidad total (45/40) : 10,02 kW
**Ventilador (EC) impulsión **
- Presión estática externa 300 Pa
Ventilador (EC) retorno
- Presión estática externa 300 Pa
Dimensiones (mm)
W 1.740 x H 1.630 x L 5.598 mm
-Peso: 2.523 kg
El equipo incluye motores EC/variadores de frecuencia, mirillas y puntos de luz en puertas de inspección, interruptores de presión diferencial en filtros, cuadro de fuerza (solo ventiladores), actuadores de compuertas y sondas, controlador libremente programable y cableado de todos los elementos, pasos y tubos para la canalización de cableado en el interior del equipo entre las distintas secciones para el cableado de fuerza y control interno del equipo que sea necesario realizar siendo todos los elementos de control de Johnson Controls Spain o equivalente aprobado por la D.F.
Se incluye parte proporcional de soportes, antivibratorios, apoyos elásticos, embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno, registros, piezas especiales, conexiones hidráulicas, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-3 AAE P2+P3 E	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.01.03	**Ud**	***Unidad Tratamiento Aire BOREAS modelo BRS 6-9 1.275 m3/h ---> (DA06184054)***	**1,00**	**26.142,46**	**26.142,46**

Unidad de tratamiento de aire de la marca BOREAS modelo BRS 6-9 construido con bastidor en perfil de acero, certificado por Eurovent, con rotura de puente térmico TB1 y especificaciones de la carcasa: resistencia mecánica D1; estanqueidad L1/L1; bypass de filtros F9, transmisión térmica T2 o equivalente aprobado por la D.F. Con paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich, aislados con lana mineral de 110 kg/m2, con lámina exterior galvanizada pintada de 1 mm y lámina interior, galvanizada pintada de 1 mm. Bordes redondeados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso con cerradura de seguridad, bisagras, mirillas y puntos de luz interior. Con bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado de 3 mm de espesor. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa. Se adjuntan las fichas técnicas en el proyecto, que podrán ser modificadas por el fabricante para adecuar el producto a la normativa vigente y a los avances de diseño del fabricante. Las fichas técnicas no sustituyen a los planos de fabricación del fabricante. La UTA tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:
-Recuperador rotativo
-100% aire exterior
-Prefiltros G4+F7
-Filtro Final F9
-Caudal de aire impulsión: 1.275 m3/h
-Caudal de aire retorno: 1.275 m3/h
Batería en modo frio
- Capacidad total /Sensible (7/12) : 1,88/1,01 kW
Batería en modo calor
- Capacidad total (45/40) : 2,47 kW
**Ventilador (EC) impulsión **
- Presión estática externa 300 Pa
Ventilador (EC) retorno
- Presión estática externa 300 Pa
Dimensiones (mm)
W 1.128 x H 1.504 x L 5.394 mm
-Peso: 1.585 kg
El equipo incluye motores EC/variadores de frecuencia, mirillas y puntos de luz en puertas de inspección, interruptores de presión diferencial en filtros, cuadro de fuerza (solo ventiladores), actuadores de compuertas y sondas, controlador libremente programable y cableado de todos los elementos, pasos y tubos para la canalización de cableado en el interior del equipo entre las distintas secciones para el cableado de fuerza y control interno del equipo que sea necesario realizar siendo todos los elementos de control de Johnson Controls Spain o equivalente aprobado por la D.F.
Se incluye parte proporcional de soportes, antivibratorios, apoyos elásticos, embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno, registros, piezas especiales, conexiones hidráulicas, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-2 AAE P2 UV	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.01.04	**Ud**	***Bancada para climatizador ---> (DX09326H)***	**3,00**	**1.056,67**	**3.170,01**

Suministro y montaje de bancada de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante carril MS 41/41/2.5 ZM-HCP (ref.161497). En las bancadas superiores a 6 metros de longitud se utilizará el conector de carril SKL L HCP (Ref.198971). Se utiliza el apoyo SHB 160 HCP. La bancada se ha calculado para garantizar el correcto reparto de cargas para no superar la carga admisible de los forjados del edificio. En el diseño se ha tenido en cuenta que la altura de nivel de la UTA está a 150mm. Se incluyen las referencias Sikla necesarias para el montaje. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones y medidas de las bancadas tal como se adjuntan en plano de detalle de montaje de este proyecto.
Incluye por pórtico:
- Consola de montaje AK 41/41-320 hcp: 2 unidades.
- Apoyo SHB SHB 160 HCP: 2 unidades.
- Carril de montaje MS 41/41/2.5 6m HCP: número de unidades según plano adjunto al proyecto.
- Angulo de montaje MWS 90/60/90 HCP: 2 unidades.
- Tuerca carril CC41-M10 hcp: 6 unidades.
- Tornillo hexagonal 10 x 25 hcp: 6 unidades.
- Grapa de carril SH 41/62 HCP: 2 unidades.
- Tornillo soporte TBO HZ41 M10x35: 6 unidades.
- Arandela US 10/125 hcp: 6 unidades.
- Tuerca hexagonal M10 hcp: 6 unidades.

Incluye por larguero:
- Carril de montaje MS 41/41/2.5 6m HCP: número de unidades según plano adjunto al proyecto.
- Tapa de carril ADK 41/41: 2 unidades.
- Conector de carril SKL hdg: 1 unidad.
- Tornillo autoroscante FLS F: 2 unidades.

Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería, ayudas de albañilería. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación técnica.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-1 AAE PB+P1	1				1,00
UTA-2 AAE P2	1				1,00
UTA-3 AAE P2+P3	1				1,00

03.02.01.05	**Ud**	***Sifón de PVC DN 40 ---> (DA9940YDF)***	**3,00**	**13,10**	**39,30**

Suministro y montaje de sifón horizontal de PVC DN 40 de la marca URALITA o equivalente aprobado por la D.F. Instalado a la salida de la bandeja de recogida de condensados y a la canalización de PVC mediante el empleo de dos clips de tuberías modelo PH-40 de la marca GLASSTRAP, o equivalente aprobado por la D.F. Incluida parte proporcional de accesorios de instalación de tubo de PVC, replanteos, limpieza y retirada de material sobrante. Incluso mano de obra. La unidad se medirá completamente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTAs evacuacion de condensados	3				3,00

03.02.01.06	**ml**	***Tuberia de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4 ---> (DX0656F040)***	**30,00**	**11,87**	**356,10**

Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 40x5.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 5.5 mm, según DIN 8077/78.Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornilleria, así como el montaje, transporte, elevacion, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTAs evacuacion de condensados	3	10,00			30,00

03.02.01.07	**Ud**	***Trabajos de conexion en redes de saneamiento ---> (DX6204007)***	**1,00**	**13,30**	**13,30**

Trabajos de conexión a la red de saneamiento existente en tubo de PVC. Incluye partes proporcionales de ayudas de albañilería, tubos de PVC, y piezas especiales para que la conexión sea totalmente estanca. Con la mano de obra necesaria, retirada de materiales sobrantes y subsanación de posibles desperfectos en la red.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTAs evacuacion de condensados	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.01.08	**Ud**	***Señalización de Tuberias ---> (DA9914001)***	**15,00**	**4,19**	**62,85**

Conjunto de Señalización de Tuberías, identificación de equipos y válvulas de corte, regulación y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.IC. Se incluye también el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	15				15,00

TOTAL APARTADO 3.2.1..... 108.891,06

APARTADO 03.02.02 FAN-COILS

03.02.02.01	**Ud**	***FanCoil Cassette de techo FCL34VL ---> (DA0513FCL34VL01)***	**2,00**	**684,27**	**1.368,54**

Cassette de techo de 4 vías de aire y 4 tubos para instalación en falso techo con certificación Eurovent serie FCL, construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones suspendidas, con una o 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 20 kPa para condiciones nominales modelo FCL34VL de la marca Airlan / Aermec o equivalente aprobado por la D.F. Con colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Grupo motoventilador compuesto por un ventilador axial-centrífugo, especialmente silencioso, equilibrado estática y dinámicamente. Motor eléctrico con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos. Filtro de aire clase Coarse precargado electrostáticamente de fácil extracción y limpieza. Incluye bandeja de condensados de una sola pieza de material termoplástico con grado de autoextinción V0, bomba de condensados, kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil, envolvente decorativa para unidades vistas y plafón de cassette GLL10 600x600 mm sin que sobresalga del cuadrante. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:
-Caudal de aire (m3/s): 0,1667
-Potencia sonora (dB(A)): 46
Enfriamiento
-Temperatura del agua (°C): 7-12
-Potencia (W): 1.900
-Potencia sensible (W): 1.520
Calentamiento
-Temperatura del agua (°C): 45-40
-Potencia (W): 1.294
Dimensiones
-Ancho (mm): 600
-Largo (mm): 600
-Alto (mm): 300

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc. a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
PB Box 1	1				1,00
PB Box 2	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.02.02	**Ud**	***FanCoil Cassette de techo FCL84VL ---> (DA0513FCL84VL01)*****.....**	**2,00**	**994,30**	**1.988,60**

Cassette de techo de 4 vías de aire y 4 tubos para instalación en falso techo con certificación Eurovent serie FCL, construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones suspendidas, con una o 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 20 kPa para condiciones nominales modelo FCL84VL de la marca Airlan / Aermec o equivalente aprobado por la D.F. Con colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Grupo motoventilador compuesto por un ventilador axial-centrífugo, especialmente silencioso, equilibrado estática y dinámicamente. Motor eléctrico con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos. Filtro de aire clase Coarse precargado electrostáticamente de fácil extracción y limpieza. Incluye bandeja de condensados de una sola pieza de material termoplástico con grado de autoextinción V0, bomba de condensados, kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil, envolvente decorativa para unidades vistas y plafón de cassette GLL10 600x600 mm sin que sobresalga del cuadrante. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:
-Caudal de aire (m3/s): 0,3056
-Potencia sonora (dB(A)): 49,9
Enfriamiento
-Temperatura del agua (°C): 7-12
-Potencia (W): 5.998
-Potencia sensible (W): 4.199
Calentamiento
-Temperatura del agua (°C): 45-40
-Potencia (W): 4.229
Dimensiones
-Ancho (mm): 820
-Largo (mm): 820
-Alto (mm): 310

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc. a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
PB Sala 1	1				1,00
PB Sala 2	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.02.03	**Ud**	***FanCoil Conductos FCZ302PO ---> (DA05013FCZ302PO).....***	**17,00**	**436,60**	**7.422,20**

Fan-coil de conductos FCZ302PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:

-Presión estática disponible (Pa): 70
-Caudal de aire (m3/s): 0,1048
-Potencia sonora (dB(A)): 52,8
Enfriamiento
-Temperatura del agua (°C): 7-12
-Potencia (W): 2.312
-Potencia sensible (W): 1.761
Calentamiento
-Temperatura del agua (°C): 45-40
-Potencia (W): 2.112
Dimensiones
-Ancho (mm): 790
-Largo (mm): 450
-Alto (mm): 220

Incluye bandeja auxiliar de condensados, bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil.

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
PB Despacho 1	1				1,00
PB Despacho 2	1				1,00
PB Despacho 5	1				1,00
PB Despacho 6	1				1,00
PB Despacho 7	1				1,00
P1 Despacho 10	1				1,00
P1 Despacho 13	1				1,00
P1 Despacho 14	1				1,00
P1 Despacho 15	1				1,00
P1 Despacho 16	1				1,00
P1 Despacho 17	1				1,00
P1 Despacho 8	1				1,00
P1 Despacho 9	1				1,00
P2 Despacho 21	1				1,00
P2 Despacho 22	1				1,00
P2 Oficina 1	1				1,00
P2 Oficina 2	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.02.04	**Ud**	***FanCoil Conductos FCZ402PO ---> (DA05013FCZ402PO).....***	**6,00**	**479,68**	**2.878,08**

Fan-coil de conductos FCZ402PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:

-Presión estática disponible (Pa): 70
-Caudal de aire (m3/s): 0,147
-Potencia sonora (dB(A)): 56,2
Enfriamiento
-Temperatura del agua (°C): 7-12
-Potencia (W): 3.271
-Potencia sensible (W): 2.409
Calentamiento
-Temperatura del agua (°C): 45-40
-Potencia (W): 2.686
Dimensiones
-Ancho (mm): 1.010
-Largo (mm): 450
-Alto (mm): 220

Incluye bandeja auxiliar de condensados, bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil.

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
P1 Despacho 18	1				1,00
P2 Despacho 19	1				1,00
P2 Despacho 20	1				1,00
P2 Despacho 23	1				1,00
P3 Despacho 24	1				1,00
P3 Despacho 25	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.02.05	**Ud**	***FanCoil Conductos FCZ501PO ---> (DA05013FCZ501PO).....***	**3,00**	**441,76**	**1.325,28**

Fan-coil de conductos FCZ501PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:

-Presión estática disponible (Pa): 70
-Caudal de aire (m3/s): 0,1452
-Potencia sonora (dB(A)): 56,3
Enfriamiento
-Temperatura del agua (°C): 7-12
-Potencia (W): 3.311
-Potencia sensible (W): 2.430
Calentamiento
-Temperatura del agua (°C): 45-40
-Potencia (W): 1.709
Dimensiones
-Ancho (mm): 1.010
-Largo (mm): 450
-Alto (mm): 220

Incluye bandeja auxiliar de condensados, bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil.

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
P2 Sala Marketing y Bioinformatica	3				3,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.02.06	**Ud**	***FanCoil Conductos FCZ602PO ---> (DA05013FCZ602PO).....***	**5,00**	**621,75**	**3.108,75**

Fan-coil de conductos FCZ602PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:

-Presión estática disponible (Pa): 70
-Caudal de aire (m3/s): 0,2472
-Potencia sonora (dB(A)): 62,5
Enfriamiento
-Temperatura del agua (°C): 7-12
-Potencia (W): 4.533
-Potencia sensible (W): 3.798
Calentamiento
-Temperatura del agua (°C): 45-40
-Potencia (W): 4.105
Dimensiones
-Ancho (mm): 1.150
-Largo (mm): 450
-Alto (mm): 220

Incluye bandeja auxiliar de condensados, bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil.

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
PB Despacho 3	1				1,00
PB Despacho 4	1				1,00
P1 Despacho 11	1				1,00
P1 Despacho 12	1				1,00
P3 Sala medios	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.02.07	**Ud**	***FanCoil Conductos FCZ701PO ---> (DA05013FCZ701PO).....***	**3,00**	**574,52**	**1.723,56**

Fan-coil de conductos FCZ701PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:

-Presión estática disponible (Pa): 70
-Caudal de aire (m3/s): 0,2677
-Potencia sonora (dB(A)): 63,7
Enfriamiento
-Temperatura del agua (°C): 7-12
-Potencia (W): 4.924
-Potencia sensible (W): 3.794
Calentamiento
-Temperatura del agua (°C): 45-40
-Potencia (W): 2.430
Dimensiones
-Ancho (mm): 1.150
-Largo (mm): 450
-Alto (mm): 220

Incluye bandeja auxiliar de condensados, bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil.

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
P3 BS Office	1				1,00
P3 H/N Office	1				1,00
P3 Molecular	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.02.08	**Ud**	***FanCoil Conductos FCZ702PO ---> (DA05013FCZ702PO)***	**13,00**	**629,09**	**8.178,17**

Fan-coil de conductos FCZ702PO de 4 tubos con certificación Eurovent construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor para instalaciones ocultas conducidas que requieran de una presión disponible de 60 – 70 Pa y una altura de 216 mm serie FCZ PO de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. con baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Incorpora 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 de 6 o 7 velocidades con condensador permanente, protegido contra sobrecargas, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil. Dispone de filtro de aire clase Coarse de marco metálico extraíble mediante sus guías correderas y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta. El fan-coil tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:

-Presión estática disponible (Pa): 70
-Caudal de aire (m3/s): 0,2677
-Potencia sonora (dB(A)): 63,7
Enfriamiento
-Temperatura del agua (°C): 7-12
-Potencia (W): 4.924
-Potencia sensible (W): 3.794
Calentamiento
-Temperatura del agua (°C): 45-40
-Potencia (W): 2.261
Dimensiones
-Ancho (mm): 1.150
-Largo (mm): 450
-Alto (mm): 220

Incluye bandeja auxiliar de condensados, bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil.

Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
PB Zona Coworking	4				4,00
P1 Laboratorio 1	1				1,00
P1 Laboratorio 2	1				1,00
P1 Laboratorio 3	1				1,00
P2 Laboratorio 4	1				1,00
P2 Laboratorio 5	1				1,00
P2 Laboratorio 6	1				1,00
P3 Drylab/MKT	1				1,00
P3 Cocina/Reuniones 2	2				2,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.02.09	Ud	FanCoil Conductos FPM125K1 ---> (DA050131251).....	3,00	923,48	2.770,44

Unidad de tratamiento de baja silueta y 4 tubos, construido con estructura portante de panel sándwich de 20 mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL 9002 modelo FPM125K1 de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. 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 150 Pa y una altura de 315 mm, con 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. Con las características técnicas especificadas en la ficha técnica anexa a este proyecto de entre las que destacan:
Caudal de aire MED/MAX: 795/977 m3/h
Perdida de carga en el aire: 95 Pa
Refrigeración
Temperatura seca del Aire de entrada: 27 °C
Temperatura del agua: 7/12 °C
Capacidad frigorífica MED/MAX: 5.040/5.584 W
Calefacción
Temperatura seca del Aire de entrada: 20 °C
Temperatura del agua: 45/40 °C
Capacidad calorífica MED/MAX: 4.501/5.090 W

Incluye bandeja de condensados de material termoplástico para instalación horizontal MBCO, además de accesorio MFCK con portafiltros canalizable + filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado y accesorio MRS3 con caja de conexiones tipo mamut (mín. 7 polos) con caja IP40 todo de la marca AERMEC o equivalente aprobado por la D.F. además de bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
PB Sala de reuniones	1				1,00
P3 Laboratorio 7	2				2,00

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.02.10	Ud	FanCoil Conductos FPM135K1 ---> (DA050131351).....	2,00	961,16	1.922,32

Unidad de tratamiento de baja silueta y 4 tubos, construido con estructura portante de panel sándwich de 20 mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL 9002 modelo FPM135K1 de la marca AIRLAN o equivalente aprobado por la D.F. 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 150 Pa y una altura de 315 mm, con 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. Con las características técnicas especificadas en la ficha técnica anexa a este proyecto de entre las que destacan:
Caudal de aire MED/MAX: 891/1.093 m3/h
Perdida de carga en el aire: 95 Pa
Refrigeración
Temperatura seca del Aire de entrada: 27 °C
Temperatura del agua: 7/12 °C
Capacidad frigorífica MED/MAX: 6.414/7.101 W
Calefacción
Temperatura seca del Aire de entrada: 20 °C
Temperatura del agua: 45/40 °C
Capacidad calorífica MED/MAX: 4.849/5.478 W

Incluye bandeja de condensados de material termoplástico para instalación horizontal MBCO, además de accesorio MFCK con portafiltros canalizable + filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado y accesorio MRS3 con caja de conexiones tipo mamut (mín. 7 polos) con caja IP40 todo de la marca AERMEC o equivalente aprobado por la D.F. además de bomba de evacuación de condensados y kit de tuberías de cobre para conexión hidráulica a batería del fan-coil. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
P2 Reuniones	1				1,00
P3 Reuniones	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.02.11	**Ud**	***Soportación de fan-coil y unidades autónomas a techo (hasta 160 kg) ---> (DA2608201SK)***	**56,00**	**39,75**	**2.226,00**

Suministro y montaje de soportación de unidades de climatización tipo fan-coil a techo de hasta 160 kg de peso, mediante perfil MS 27/25/1.25 de referencia 110857 de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. incluye los siguientes elementos:
- Carril de montaje MS 27/25/1,25 2M: 2 metros
- Tuerca rápida NT CC27-M8: 4 unidades
- Insonorizador SDE 0-M8: 4 unidades
- Tornillo cabeza hexagonal SKT M8X 20 DIN 933 8.8: 4 unidades
- Varilla roscada GST M8 1M DIN 976 4.8: 4 metros
- Tuerca hexagonal NT M8 DIN934 8: 12 unidades
- Arandela US 8/125 140 HV: 4 unidades
- Taco de vuelco KD 8 X 100: 4 unidades

Se contemplan dos posibilidades de fijación para previa consulta a D.F. para definir si es mejor fijar en Vigueta con el anclaje TSM 6x60 LP VZ 30 (ref: 115722) Certificado para hormigón fisurado con reducida presión de expansión y ensayado con cargas admisibles bajo exposición al fuego. O fijarnos a las bovedillas con un taco de vuelco M8/100 (Ref.113810). Se utilizaran elementos insonorizadores sikla SDE 0 - M8 (REF.105068) con goma con insonorización de 15 dB. Permiten corregir los desniveles girando si es necesario 180º. Se incluyen las referencias Sikla necesarias para el montaje. las descripciones y modelo tipo de montaje del soporte se refleja en plano de detalle. Se presentara calculo justificativo a petición de DF. Se incluyen los accesorios, varillas, tornillos de montaje.
Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Soporte fan-coils	56				56,00

03.02.02.12	**Ud**	***Sifón fan coil S-508 ---> (DA99040307)***	**56,00**	**32,28**	**1.807,68**

Sifón registrable para fan-coil modelo S-508 de la marca JIMTEN o equivalente aprobado por la D.F. Cuenta con un manguito de entrada con junta, salida polivalente, doble junta tórica en conexiones, con salidas pretroquelados. Incorpora tapón de registro. Instalado a la salida de la bandeja de recogida de condensados y a la canalización de PVC. Incluida parte proporcional de accesorios de instalación de tubo de PVC, replanteos, limpieza y retirada de material sobrante. Incluso mano de obra. La unidad se medira completamente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Canalización condensados fan-coils	56				56,00

03.02.02.13	**ml**	***Tubería PVC Ø25mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1 ---> (DS0516025)***	**112,00**	**5,02**	**562,24**

Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1 de 25 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 1004650 de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes caracteristicas: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado. Se incluyen codos, tes, abrazaderas, soportes y demás accesorios para la correcta instalación. Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad a cinta corrida por su generatriz superior o inferior, totalmente instalada y con los ensayos y pruebas descritos en el pliego de condiciones del proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
canalización condensados fan-coils	56	2,00			112,00

03.02.02.14	**ml**	***Tubería PVC Ø40mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1 ---> (DS0516040)***	**212,00**	**7,17**	**1.520,04**

Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1 de 40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 1100785 de la marca "ADEQUA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes caracteristicas: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado. Se incluyen codos, tes, abrazaderas, soportes y demás accesorios para la correcta instalación. Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad a cinta corrida por su generatriz superior o inferior, totalmente instalada y con los ensayos y pruebas descritos en el pliego de condiciones del proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red canalización condensados PB		53,00			53,00
Red canalización condensados P1		53,00			53,00
Red canalización condensados P2		53,00			53,00
Red canalización condensados P3		53,00			53,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.02.02.15	Ud	Trabajos de conexion en redes de saneamiento ---> (DX6204007)	4,00	13,30	53,20

Trabajos de conexión a la red de saneamiento existente en tubo de PVC. Incluye partes proporcionales de ayudas de albañilería, tubos de PVC, y piezas especiales para que la conexión sea totalmente estanca. Con la mano de obra necesaria, retirada de materiales sobrantes y subsanación de posibles desperfectos en la red.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red canalización condensados PB	1				1,00
Red canalización condensados P1	1				1,00
Red canalización condensados P2	1				1,00
Red canalización condensados P3	1				1,00

03.02.02.16	Ud	Señalización de Tuberias ---> (DA9914001)	60,00	4,19	251,40

Conjunto de Señalización de Tuberías, identificación de equipos y válvulas de corte, regulación y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.IC. Se incluye también el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SEÑALIZACION	60				60,00

TOTAL APARTADO 3.2.2 ..... 39.106,50

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.2 ..... 147.997,56

SUBCAPÍTULO: 03.03 RED DE CONDUCTOS Y REGULACIÓN DE AIRE

03.03.01	m2	Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm ---> (DA1601002)	42,00	26,13	1.097,46

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 1mm, ejecutado según UNE 100.104. La unión transversal se realizará con union METU de 40, mientras que el cierre longitudinal será PITTSBURGH. La soportación se resuelve a techo mediante varilla roscada de acero galvanizado ref; 20869 de la marca MUPRO de M6, tuerca hexagonal de acero galvanizado ref; 21954 de la marca MUPRO de M6 y pletina de acero de 60 mm espesor 3 mm o equivalente aprobado por la D.F.
Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con piluretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas antivibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demas accesorios necesarios para su correcta instalación. Se incluye tambien la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perimetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE 100.104.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SAE UTA-1 AAE PB+P1 UV	14				14,00
SAE UTA-2 AAE P2 UV	14				14,00
SAE UTA-3 AAE P2+P3 E	14				14,00

03.03.02	m²	Conduct rect. chapa e=0,8mm, Clase B, Brida METU 40mm y Aislamiento Exterior LAMELA MAT (e=50 mm) + chapa 0,8 en ext ---> (DA1605004PE)	141,00	63,88	9.007,08

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 50 mm + chapa 0,8 en exterior, ejecutado según UNE-EN 1507:2007 con la siguiente construcción:

1- La chapa del conducto de espesor de 0,8 mm dispondrá de pequeños pliegues bien mediante marcado de "punta de diamante" marcando las dos diagonales o bien mediante enervados que marcan levemente de forma transversal las caras del conducto que le confieren una mayor estabilidad. La solución constructiva será identica en la chapa interior como en la exterior.

2- Las uniones longitudinales se realizarán con unión tipo ACME (UL2) y se sellarán externa o internamente a decidir por la DF.

3- La unión transversal para preservar la exigencia en rigidez y estanqueidad se realizará con brida tipo "METU SYSTEM" o equivalente aprobado por la DF con perfil M4 con junta directamente inyectada (ejecución hd que reduce fugas entre el 30-50%). Para la obtención de la Clase B del conducto y para conductos de más de 500mm en uno de los lados todos los pliegues y costuras deben estar muy bien ejecutadas y para conductos de < 500 mm se deberán sellar por el exterior. El perfil será el modelo el modelo A01A-4014 M4,1,2 Perfil galvanizado hd (sin A) de espesor de 1,2mm o equivalente aprobado por la D.F. en prestaciones y con la escuadra galvanizada A01A-4051 M4-A o equivalente aprobado por la D.F. con pinzas correde-

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

ras A01A-4084 en número adecuado para conseguir el apriete necesario entre ambos perfiles que conforman la unión transversal para obtener la estanqueidad adecuada. La longitud del perfil debe ser exacto al tipo de escuadra utilizada es decir igual al ancho conducto-30mm no admitiéndose tramos de perfil más cortos de 0,5 mm a la dimensión indicada. La sujeción del perfil al conducto se realizará mediante dos puntos de soldadura, presunión o remaches distantes 20-30 mm en los dos lados de la escuadra y en el resto de perfil la distancia entre los puntos de sujeción será de 80mm partiendo siempre desde un punto de sujeción en el centro. Se pintará con pintura de zinc, en caso de realizar la ejecución con puntos de soldadura, tanto por el interior como por el exterior del conducto. El perfil debe chocar contra la pared del conducto por lo que el corte del mismo debe ser perpendicular a su longitud.

4- Se utilizará junta de polietileno de 12x10 mm blanca referencia F13V-1004 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF conjuntamente con la junta de esquina de polietileno tipo DE 2 referencia F13-V-1501 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF, rellenando previamente la ranura de la escuadra con masilla butílica con el mismo nivel que el perfil, referencia F14V-1002 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF.

En el caso de que los conductos tengan alguna dimensión mayor de 700mm se realizarán refuerzos exteriores o bien las longitudes de los carretes no excederán de 50mm de largo. Dichos refuerzos consistirán en perfiles de refuerzo para conductos referencia "313 310 010" Clase S3 de dimensiones 50mm x 40mm x 2,00mm, Galvanizado Z275 y perforados, de la marca Gebhardt o equivalente aprobado por la DF que se fijan en el lado exterior de los conductos para su refuerzo y reducir vibraciones. Los refuerzos al estar preperforados se pueden sujetar sin complicaciones y permiten reforzar los conductos con posterioridad conductos de ventilación ya montados. No es necesario el procesamiento posterior con spray o pintura de zinc, a diferencia de las escuadras de acero sin galvanizar. Dispondrán de los ángulos para perfiles de refuerzo para canales referencia "Ángulo GS 4:313410010" galvanizado o equivalente aprobado por la DF.

Aislamiento a base de lana mineral ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT constituido por mantas de lana de vidrio de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. con excelente resistencia a la compresión, revestido por una de sus caras con una lámina de aluminio reforzado, que actúa como soporte y barrera de vapor, de 50 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303. Código de designación MW-EN 14303-T4-ST (+300)-MV2:
- Conductividad térmica (ëD) a 0 °C : 0,036 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 50 °C : 0,044 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 100 °C : 0,056 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 150 °C : 0,072 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Reacción al fuego Euroclase: A1 según UNE-EN 13501-1 y UNE-EN 15715
- Resistencia a la difusión de vapor de agua de la lana mineral: 1 según UNE-EN 12086
- Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua: 200 m según UNE-EN 12086

Ofrece estabilidad dimensional en los bordes de los conductos rectangulares. Evita la condensación en conductos metálicos. Los tramos del aislamiento se realizarán con cinta de aluminio marca CLIMAVER o del mismo fabricante que el aislamiento para asegurar la compatibilidad y los ensayos de conjunto que aseguran la perfecta y permanente adhesión de la cinta al conducto, estanqueidad y fuego, con unas características mínimas de 63 mm de ancho y 50 micras de espesor con la palabra del fabricante impresas como garantía de calidad.

El conducto tendrá unos perfiles de refuerzo interiores o exteriores para reforzarlos, reducir vibraciones y darles estabilidad. Mediante uniones rectangulares M4, marco de unión con 4 tornillos y canto exterior reforzado para montar uniones intermedias.

Se instalarán junto con los remates interiores en chapa para cubrir y sujetar el aislamiento CLIMCOVER LAMELA MAT. Dicho material cumplirá con todos los requisitos sanitarios y técnicos reglamentarios.

5- Como cierre perimetral de las uniones metu se ejecutará una U con dos alas para pegado en superficie del conducto, evitando tanto la posible entrada de agentes externos por estas uniones, como la exposición del sellado de las juntas a la intemperie. Este cierre se realizará con chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm remachada a la chapa exterior del conducto de forma continua en todo el perimetro transversal que conforman las dos bridas metu de cada unión en los tramos de conducto.

Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con poliuretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas anti vibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. El número de grupillas por lateral será el adecuado para garantizar la estanqueidad de clase B según DIN EN 1507 y contará con el visto bueno de la D.F. La formación de conducto se resolverá con todas las uniones exteriormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias y cuando afecte estéticamente al conducto a decidir por la D.F. Se incluye también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perímetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE-EN 1507:2007. Cualquier ejecución que no corresponda a estas especificaciones será rechazada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
		UTA-1 PB+P1 UV TAE 27 27,00			
		UTA-1 PB+P1 UV SAE 28 28,00			
		UTA-2 P2 UV TAE 9 9,00			
		UTA-2 P2 UV SAE 10 10,00			
		UTA-3 P2+P3 E TAE 32 32,00			
		UTA-3 P2+P3 E SAE 35 35,00			
03.03.03	**m²**	***Conduct rect. chapa e=0,8mm, Clase B, Brida METU 40mm y Aislamiento Exterior LAMELA MAT (e=30 mm) ---> (DA1603015008)..***	**214,00**	**47,23**	**10.107,22**

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 30mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007 con la siguiente construcción:

1- La chapa del conducto de espesor de 0,8 mm dispondrá de pequeños pliegues bien mediante marcado de "punta de diamante" marcando las dos diagonales o bien mediante enervados que marcan levemente de forma transversal las caras del conducto que le confieren una mayor estabilidad.

2- Las uniones longitudinales se realizarán con unión tipo ACME (UL2) y se sellarán externa o internamente a decidir por la DF.

3- La unión transversal para preservar la exigencia en rigidez y estanqueidad se realizará con brida tipo "METU SYSTEM" o equivalente aprobado por la DF con perfil M4 con junta directamente inyectada (ejecución hd que reduce fugas entre el 30-50%). Para la obtención de la Clase B del conducto y para conductos de más de 500mm en uno de los lados todos los pliegues y costuras deben estar muy bien ejecutados y para conductos de < 500 mm se deberán sellar por el exterior. El perfil será el modelo el modelo A01A-4014 M4,1,2 Perfil galvanizado hd (sin A) de espesor de 1,2mm o equivalente aprobado por la D.F. en prestaciones y con la escuadra galvanizada A01A-4051 M4-A o equivalente aprobado por la D.F. con pinzas correderas A01A-4084 en número adecuado para conseguir el apriete necesario entre ambos perfiles que conforman la unión transversal para obtener la estanqueidad adecuada. La longitud del perfil debe ser exacto al tipo de escuadra utilizada es decir igual al ancho conducto-30mm no admitiéndose tramos de perfil más cortos de 0,5 mm a la dimensión indicada. La sujeción del perfil al conducto se realizará mediante dos puntos de soldadura, presunión o remaches distantes 20-30 mm en los dos lados de la escuadra y en el resto de perfil la distancia entre los puntos de sujeción será de 80mm partiendo siempre desde un punto de sujeción en el centro. Se pintará con pintura de zinc, en caso de realizar la ejecución con puntos de soldadura, tanto por el interior como por el exterior del conducto. El perfil debe chocar contra la pared del conducto por lo que el corte del mismo debe ser perpendicular a su longitud.

4- Se utilizará junta de polietileno de 12x10 mm blanca referencia F13V-1004 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF conjuntamente con la junta de esquina de polietileno tipo DE 2 referencia F13-V-1501 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF, rellenando previamente la ranura de la escuadra con masilla butílica con el mismo nivel que el perfil, referencia F14V-1002 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF.

En el caso de que los conductos tengan alguna dimensión mayor de 700mm se realizarán refuerzos exteriores o bien las longitudes de los carretes no excederán de 50mm de largo. Dichos refuerzos consistirán en perfiles de refuerzo para conductos referencia "313 310 010" Clase S3 de dimensiones 50mm x 40mm x 2,00mm, Galvanizado Z275 y perforados, de la marca Gebhardt o equivalente aprobado por la DF que se fijan en el lado exterior de los conductos para su refuerzo y reducir vibraciones. Los refuerzos al estar preperforados se pueden sujetar sin complicaciones y permiten reforzar los conductos con posterioridad conductos de ventilación ya montados. No es necesario el procesamiento posterior con spray o pintura de zinc, a diferencia de las escuadras de acero sin galvanizar. Dispondrán de los ángulos para perfiles de refuerzo para canales referencia "Ángulo GS 4:313410010" galvanizado o equivalente aprobado por la DF.

Aislamiento a base de lana mineral ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT constituido por mantas de lana de vidrio de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. con excelente resistencia a la compresión, revestido por una de sus caras con una lámina de aluminio reforzado, que actúa como soporte y barrera de vapor, de 30 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303. Código de designación MW-EN 14303-T4-ST (+300)-MV2:
- Conductividad térmica (ëD) a 0 °C : 0,036 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 50 °C : 0,044 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 100 °C : 0,056 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 150 °C : 0,072 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Reacción al fuego Euroclase: A1 según UNE-EN 13501-1 y UNE-EN 15715
- Resistencia a la difusión de vapor de agua de la lana mineral: 1 según UNE-EN 12086
- Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua: 200 m según UNE-EN 12086

Ofrece estabilidad dimensional en los bordes de los conductos rectangulares. Evita la condensación en conductos metálicos. Los tramos del aislamiento se realizarán con cinta de aluminio marca CLIMAVER o del mismo fabricante que el aislamiento para asegurar la compatibilidad y los ensayos de conjunto que aseguran la perfecta y permanente adhesión de la cinta al conducto, estanqueidad y fuego, con unas características mínimas de 63 mm de ancho y 50 micras de espesor con la palabra del fabricante impresas como garantía de calidad.

El conducto tendrá unos perfiles de refuerzo interiores o exteriores para reforzarlos, reducir vibraciones y darles estabilidad. Mediante uniones rectangulares M4, marco de unión con 4 tornillos y canto exterior reforzado para montar uniones intermedias.

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

.

Se instalarán junto con los remates interiores en chapa para cubrir y sujetar el aislamiento CLIMCOVER LAMELA MAT. Dicho material cumplirá con todos los requisitos sanitarios y técnicos reglamentarios.

Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con poliuretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas anti vibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. El número de grupillas por lateral será el adecuado para garantizar la estanqueidad de clase B según DIN EN 1507 y contará con el visto bueno de la D.F. La formación de conducto se resolverá con todas las uniones exteriormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias y cuando afecte estéticamente al conducto a decidir por la D.F. Se incluye también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perímetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE-EN 1507:2007. Cualquier ejecución que no corresponda a estas especificaciones será rechazada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
PATINILLOS Y ZONAS TECNICAS					
UTA-1 PB+P1 UV TAE	63,5				63,50
UTA-1 PB+P1 UV SAE	65,5				65,50
UTA-2 P2 UV TAE	15,5				15,50
UTA-2 P2 UV SAE	15,5				15,50
UTA-3 P2+P3 E TAE	20				20,00
UTA-3 P2+P3 E SAE	34				34,00

03.03.04	**m²**	***Conduct rect. chapa e=0,8mm, Clase B, Brida METU 40mm y Aislamiento Exterior CLIMAVER DECO (e=25mm) ---> (DA1602025008)***	**967,00**	**53,33**	**51.570,11**

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 25mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007 con la siguiente construcción:

1- La chapa del conducto de espesor de 0,8 mm dispondrá de pequeños pliegues bien mediante marcado de "punta de diamante" marcando las dos diagonales o bien mediante enervados que marcan levemente de forma transversal las caras del conducto que le confieren una mayor estabilidad.

2- Las uniones longitudinales se realizarán con unión tipo ACME (UL2) y se sellarán externa o internamente a decidir por la DF.

3- La unión transversal para preservar la exigencia en rigidez y estanqueidad se realizará con brida tipo "METU SYSTEM" o equivalente aprobado por la DF con perfil M4 con junta directamente inyectada (ejecución hd que reduce fugas entre el 30-50%). Para la obtención de la Clase B del conducto y para conductos de más de 500mm en uno de los lados todos los pliegues y costuras deben estar muy bien ejecutados y para conductos de < 500 mm se deberán sellar por el exterior. El perfil será el modelo el modelo A01A-4014 M4,1,2 Perfil galvanizado hd (sin A) de espesor de 1,2mm o equivalente aprobado por la D.F. en prestaciones y con la escuadra galvanizada A01A-4051 M4-A o equivalente aprobado por la D.F. con pinzas correderas A01A-4084 en número adecuado para conseguir el apriete necesario entre ambos perfiles que conforman la unión transversal para obtener la estanqueidad adecuada. La longitud del perfil debe ser exacto al tipo de escuadra utilizada es decir igual al ancho conducto-30mm no admitiéndose tramos de perfil más cortos de 0,5 mm a la dimensión indicada. La sujeción del perfil al conducto se realizará mediante dos puntos de soldadura, presunión o remaches distantes 20-30 mm en los dos lados de la escuadra y en el resto de perfil la distancia entre los puntos de sujeción será de 80mm partiendo siempre desde un punto de sujeción en el centro. Se pintará con pintura de zinc, en caso de realizar la ejecución con puntos de soldadura, tanto por el interior como por el exterior del conducto. El perfil debe chocar contra la pared del conducto por lo que el corte del mismo debe ser perpendicular a su longitud.

4- Se utilizará junta de polietileno de 12x10 mm blanca referencia F13V-1004 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF conjuntamente con la junta de esquina de polietileno tipo DE 2 referencia F13-V-1501 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF, rellenando previamente la ranura de la escuadra con masilla butílica con el mismo nivel que el perfil, referencia F14V-1002 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF.

En el caso de que los conductos tengan alguna dimensión mayor de 700mm se realizarán refuerzos exteriores o bien las longitudes de los carretes no excederán de 50mm de largo. Dichos refuerzos consistirán en perfiles de refuerzo para conductos referencia "313 310 010" Clase S3 de dimensiones 50mm x 40mm x 2,00mm, Galvanizado Z275 y perforados, de la marca Gebhardt o equivalente aprobado por la DF que se fijan en el lado exterior de los conductos para su refuerzo y reducir vibraciones. Los refuerzos al estar preperforados se pueden sujetar sin complicaciones y permiten reforzar los conductos con posterioridad conductos de ventilación ya montados. No es necesario el procesamiento posterior con spray o pintura de zinc, a diferencia de las escuadras de acero sin galvanizar. Dispondrán de los ángulos para perfiles de refuerzo para canales referencia "Ángulo GS 4:313410010" galvanizado o equivalente aprobado por la DF.

Aislado exteriormente mediante panel de lana de vidrio marca "ISOVER" de alta densidad, con tejido NETO en su interior de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica, tipo "CLIMAVER DECO", o

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

equivalente aprobado por la D.F., de 25 mm. de espesor conductividad térmica a 10ºC de 0,032 W/m ºC, reacción al fuego Euro clase A2-s1, d0, resistencia al vapor de agua del revestimiento >140 m2xhxPa/mg, estanqueidad clase D, resistencia a la presión 800 Pa, coeficiente practico de absorción acústica 0.65 a 250 Hz y revestido por la cara exterior con un tejido de fibra de vidrio decorativo y lámina de aluminio que actúa como barrera de vapor y de color negro u otro a definir por la D.F.

La construcción de los elementos de los conductos se realizará según las recomendaciones que el fabricante del material tenga en sus especificaciones técnicas. Las uniones longitudinales se resolveran mediante la ejecución de acanaladuras en forma de "media madera" para doblar el panel con un ángulo de 90º, de este modo los tramos rectos de conductos se fabricarán de una sola pieza. La unión de dos tapas para la formación de un elemento de conducto, debe realizarse colocando las mismas con un ángulo ligeramente menor al deseado para que la unión quede tirante y fuerte, una de las dos tapas que participan en la unión tendrá los cantos rectos y la otra tapa tendrá los cantos "canteados", es decir con un rebaje de anchura igual al canto de la tapa que va a recibir de una profundidad igual a la mitad del espesor de ésta. Una de las dos tapas, además, llevará una prolongación del complejo exterior se grapará superpuesto a la otra tapa. La unión se rematará con cinta autoadhesiva con revestimiento exterior del complejo exterior DECO de 63 mm de ancho y del mismo color que el conducto. Para la aplicación de las cintas de revestimiento exterior DECO la temperatura deberá ser superior a 0ºC, conviene hacer presión sobre la cinta con una espatula plástica. La formación de conducto recto de una sola pieza se resolverá con todas las uniones interiormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias. La unión transversal de elementos para formar la red de conductos se realiza colocando las superficies de dos tramos de conducto en el mismo plano, grapando la solapa de uno de ellos al otro, los bordes de los elementos a unir están canteados de forma que una de las secciones se denomina "macho", y la otra "hembra". El sellado se resuelve con cinta autoadhesiva de revestimiento exterior DECO. Los paneles de la gama CLIMAVER poseen los bordes canteados de fabrica, siendo en este borde la densidad de la lana de vidrio muy superior, lo que aumenta la rigidez de la unión. El acabado de la unión transversal se perfecciona mediante el "rebordeado" del canto macho.

La superficie interior del conducto quedará por lo tanto lisa, continua y totalmente acabada en tejido de vidrio NETO, no quedando fibra vista ni expuesta al contacto con el aire trasegado en el conducto. Por parte de la D.F. se exigirá que las uniones transversales queden enrasadas interiormente y que ni en el interior, ni en el exterior del conducto no queden fibras vistas, ni mal selladas con cinta DECO. Se incluye las piezas especiales de taller, sellado de las juntas interiores con silicona tanto en los tramos rectos como en los curvos, soportes galvanizados, varillas de M6 con tuerca, contratuerca y sistema de anclaje al forjado reticular, uniones entre piezas según norma UNE y recomendaciones del fabricante, accesorios, conexiones metalicas (manguitos) a derivaciones de conducto circular, bridas, etc...La separación entre soportes cumplirá lo exigido por la norma UNE 100-105-84. Las juntas se sellarán exteriormente con cinta adhesiva de DECO con adhesivo sensible a la presión.

Ofrece estabilidad dimensional en los bordes de los conductos rectangulares. Evita la condensación en conductos metálicos. Los tramos del aislamiento se realizarán con cinta de aluminio marca CLIMAVER o del mismo fabricante que el aislamiento para asegurar la compatibilidad y los ensayos de conjunto que aseguran la perfecta y permanente adhesión de la cinta al conducto, estanqueidad y fuego, con unas características mínimas de 63 mm de ancho y 50 micras de espesor con la palabra del fabricante impresas como garantía de calidad.

El conducto tendrá unos perfiles de refuerzo interiores o exteriores para reforzarlos, reducir vibraciones y darles estabilidad. Mediante uniones rectangulares M4, marco de unión con 4 tornillos y canto exterior reforzado para montar uniones intermedias.

Se instalarán junto con los remates interiores en chapa para cubrir y sujetar el aislamiento CLIMAVER DECO. Dicho material cumplirá con todos los requisitos sanitarios y técnicos reglamentarios.

Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con poliuretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas anti vibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. El número de grupillas por lateral será el adecuado para garantizar la estanqueidad de clase B según DIN EN 1507 y contará con el visto bueno de la D.F. La formación de conducto se resolverá con todas las uniones exteriormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias y cuando afecte estéticamente al conducto a decidir por la D.F. Se incluye también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perímetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE-EN 1507:2007. Cualquier ejecución que no corresponda a estas especificaciones será rechazada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
TRAZADOS VISTOS					
UTA-1 PB+P1 UV TAE	68,5				68,50
UTA-1 PB+P1 UV SAE	137,5				137,50
UTA-2 P2 UV TAE	17,5				17,50
UTA-2 P2 UV SAE	13,5				13,50
UTA-3 P2+P3 E TAE	85				85,00
UTA-3 P2+P3 E SAE	96				96,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción				Totales	Precio (€)	Importe (€)
		*IMPULSION FAN-COILS***						
		FCZ302PO	17	3,00	51,00			
		FCZ402PO	6	3,50	21,00			
		FCZ501PO	3	4,00	12,00			
		FCZ602PO	5	9,50	47,50			
		FCZ701PO	3	3,00	9,00			
		FCZ702PO	13	9,50	123,50			
		FPM125K1	3	6,00	18,00			
		FPM135K1	2	10,00	20,00			
		RETORNO FAN-COILS						
		FCZ302PO	17	4,00	68,00			
		FCZ402PO	6	4,50	27,00			
		FCZ501PO	3	5,00	15,00			
		FCZ602PO	5	5,50	27,50			
		FCZ701PO	3	4,00	12,00			
		FCZ702PO	13	5,50	71,50			
		FPM125K1	3	5,00	15,00			
		FPM135K1	2	5,50	11,00			
03.03.05	**ml**	***Conducto Circular chapa galvanizada de Ø80 mm+Aislamiento Exterior LAMELA MAT (e=30 mm) ---> (DA1301080L)***				**2,00**	**19,01**	**38,02**

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø80 de 0.5 mm de espesor marca "NOVATUB" lacado de color a decidir por D.F. Aislado exteriormente con aislamiento a base de lana mineral ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT constituido por mantas de lana de vidrio de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. con excelente resistencia a la compresión, revestido por una de sus caras con una lámina de aluminio reforzado, que actúa como soporte y barrera de vapor, de 30 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303. Código de designación MW-EN 14303-T4-ST (+300)-MV2:
- Conductividad térmica (ëD) a 0 °C : 0,036 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 50 °C : 0,044 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 100 °C : 0,056 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Conductividad térmica (ëD) a 150 °C : 0,072 W/(mK) según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939
- Reacción al fuego Euroclase: A1 según UNE-EN 13501-1 y UNE-EN 15715
- Resistencia a la difusión de vapor de agua de la lana mineral: 1 según UNE-EN 12086
- Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua: 200 m según UNE-EN 12086

Para evitar la generación de puentes térmicos alrededor de las uniones trasversales de tramos de conducto, es decir, alrededor de las juntas METU, se suplementarán con bandas de ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT de 15 cm ancho y 30 mm de espesor.
La partida incluye abrazaderas de fijación y varillas roscadas para su soportación. Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-1 PB+P1 UV TAE		2,00			2,00

03.03.06	**Ud**	***Soport. de conductos rectangulares inson. suspendidos de forjado ---> (DA190200SK)***	**619,00**	**25,04**	**15.499,76**

Suministro y montaje de soportes de conductos rectangulares insonorizados suspendidos del forjado del edificio de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante carril MS 41/62/2.5 mm HCP (cod.199527) o equivalente aprobado por la D.F. se realizará una estructura tipo pórtico para apoyar los conductos . Los apoyos a material base serán marca "SIKLA" (cod. 198919 SHB 41-2) o equivalente aprobado por la D.F. Para evitar la oxidación en los cortes de carril se utilizara una imprimación utilizando el zinc spray ZS HCP (cod.112873) o equivalente aprobado por la D.F. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se incluye los siguientes elementos:
- Apoyo SHB 41-2 HCP: 2 unidades
- Carril de montaje MS MS 41/62/2,5 6m HCP: 5 unidades
- Conector CN CC41-90° Stabil HCP: 2 unidades
- Tuerca carril CC41-M10 HCP: 4 unidades
- Tornillo hexagonal 10 x 25 HCP: 4 unidades
- Tapa de carril ADK 41/62: 2 unidades

Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería. Asi mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación tecnica.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-1 PB+P1 UV TAE	73				73,00
UTA-1 PB+P1 UV SAE	99				99,00
UTA-2 P2 UV TAE	26				26,00
UTA-2 P2 UV SAE	18				18,00
UTA-3 P2+P3 E TAE	59				59,00
UTA-3 P2+P3 E SAE	64				64,00
*IMPULSION FAN-COILS***					
FCZ302PO	2	17,00			34,00
FCZ402PO	3	6,00			18,00
FCZ501PO	2	3,00			6,00
FCZ602PO	5	5,00			25,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

FCZ701PO	3	3,00	9,00
FCZ702PO	5	13,00	65,00
FPM125K1	3	3,00	9,00
FPM135K1	5	2,00	10,00
RETORNO FAN-COILS			
FCZ302PO	2	17,00	34,00
FCZ402PO	2	6,00	12,00
FCZ501PO	2	3,00	6,00
FCZ602PO	2	5,00	10,00
FCZ701PO	2	3,00	6,00
FCZ702PO	2	13,00	26,00
FPM125K1	2	3,00	6,00
FPM135K1	2	2,00	4,00

03.03.07 **Ud** ***Soportacion insonorizada de conductos en cubierta ---> (DA1303004SK)*** **41,00** **64,15** **2.630,15**

Suministro y montaje de soportación de conductos en su trazado en cubierta de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante carril MS 41/62/2.5 mm HCP (cod.199527), se realizará una estructura tipo pórtico de 2 metros de altura para apoyar los conductos. Los apoyos a material base serán marca "SIKLA" (cod. 198919 SHB 41-2) o equivalente aprobado por la D.F. Para evitar la oxidación en los cortes de carril se utilizara una imprimación utilizando el zinc spray ZS HCP (COD.112873) o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de los siguientes elementos:
- Apoyo SHB 41-2 HCP: 2 unidades
- Carril de montaje MS MS 41/62/2,5 6m HCP: 3 unidades
- Conector CN CC41-90° Stabil HCP: 2 unidades
- Tuerca carril CC41-M10 HCP: 4 unidades
- Tornillo hexagonal 10 x 25 HCP: 4 unidades
- Tapa de carril ADK 41/62: 2 unidades

Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones del material necesario, detalle de montaje y medidas de las bancadas se reflejan en plano de detalle de montaje.
Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería. Asi mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación tecnica.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-1 PB+P1 UV TAE	6				6,00
UTA-1 PB+P1 UV SAE	7				7,00
UTA-2 P2 UV TAE	5				5,00
UTA-2 P2 UV SAE	5				5,00
UTA-3 P2+P3 E TAE	8				8,00
UTA-3 P2+P3 E SAE	10				10,00

03.03.08 **Ud** ***Soportacion de conductos rectangulares por patinillo ---> (DA1904100SK)*** **53,00** **49,56** **2.626,68**

Suministro y montaje de soportación de conductos rectangulares por patinillo de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. que incluye los siguientes elementos:
- Consola de montaje AK 41/62 -820 HCP: 2 unidades
- Barra rigidizadora STR 880/550 HCP: 2 unidades
- Perfil de insonorización SAL 41: 2 metros
- Anclaje perno ANB 10/15/21/90 HCP: 6 unidades
- Tornillo soporte TBO HZ41 M10 X 35 HCP: 2 unidades
- Tuerca hexagonal NT M10 DIN934 8 HCP: 2 unidades
- Arandela US 10/40 140 HV HCP: 2 unidades

Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones del material necesario, detalle de montaje y medidas de las bancadas se reflejan en plano de detalle de montaje.
Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería. Asi mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación tecnica.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-1 PB+P1 UV TAE	9				9,00
UTA-1 PB+P1 UV SAE	17				17,00
UTA-2 P2 UV TAE	7				7,00
UTA-2 P2 UV SAE	7				7,00
UTA-3 P2+P3 E TAE	5				5,00
UTA-3 P2+P3 E SAE	8				8,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.03.09	Ud	Puertas de inspección aislada 300x200 mm conducto metalico ais. 20-30 mm ---> (DA1601106)	103,00	29,46	3.034,38

Puertas de inspección de 300x200 mm aislada para conductos metálicos rectángulares de la marca METU SYSTEM o equivalente aprobado por la D.F. conductos con aislamiento entre 20-30 mm, de bandeja robusta, unión bandeja-pared de conducto evitando puentes térmicos, y que genera una capa de aire entre los dos elementos de la tapa que actúa de aislante, dotados de dos arandelas, tornillo, resorte cónico y pomos de poliamida resitentes a la corrosión para su manipulación, tapas embutidas robustas en chapa de acero galvanizado, para temperaturas de trabajo máxima 80ºC y espesor de conducto menor de 2,0 mm. Se incluye así mismo el montaje en lugar indicado en planos, debiendo instalarse aperturas de servicio adyacente a cada elemento que necesite operaciones de mantenimiento y puesta a punto tales como compuertas cortafuegos, detectores de humos, en boca de silenciador, etc., y en cualquier caso entre dos puertas de inspección no debe distar mas de 10 metros. Las puertas de acceso se instalarán atendiendo a las indicaciones de la UNE 100-030 y del RITE (ITE 02.9.3). Incluida limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios así como su puesta en servicio. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su caudal y nivel de ruido según lo especificado en proyecto y presentando a D.F. el protocolo de ensayos que avale dichos valores.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-1 PB+P1 UV TAE	21				21,00
UTA-1 PB+P1 UV SAE	29				29,00
UTA-2 P2 UV TAE	8				8,00
UTA-2 P2 UV SAE	7				7,00
UTA-3 P2+P3 E TAE	18				18,00
UTA-3 P2+P3 E SAE	20				20,00

03.03.10	Ud	Visera de aspiración con malla antiinsectos ---> (DA5025009)	3,00	101,85	305,55

Visera de aspiración con malla para montar en conducto de toma de aire exterior de la marca S&P o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de piezas especiales, accesorios,bridas, tornillería, tuercas y elementos de union, así como el montaje, formación de huecos, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando y presentada la documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá colocada, conectada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SAE UTA-1 AAE PB+P1 UV	1				1,00
SAE UTA-2 AAE P2 UV	1				1,00
SAE UTA-3 AAE P2+P3 E	1				1,00

03.03.11	Ud	Compuerta de regulación VFC/80/0 ---> (DA1710VFC801)	2,00	143,77	287,54

Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante con bajas velocidades de aire modelo VFC/80/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución circular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del caudal requerido. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
TAE					
PB Box 1	1				1,00
PB Box 2	1				1,00

03.03.12	Ud	Compuerta de regulación RN/100/0 ---> (DA1710RN1001)	25,00	96,32	2.408,00

Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo RN/100/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución circular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del caudal requerido. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
TAE					
PB Despacho 1	1				1,00
PB Despacho 2	1				1,00
PB Despacho 5	1				1,00
PB Despacho 6	1				1,00
PB Despacho 7	1				1,00
P1 Despacho 10	1				1,00
P1 Despacho 13	1				1,00
P1 Despacho 14	1				1,00
P1 Despacho 15	1				1,00
P1 Despacho 16	1				1,00
P1 Despacho 17	1				1,00
P1 Despacho 18	1				1,00
P1 Despacho 8	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

P1 Despacho 9	1	1,00
P2 Despacho 19	1	1,00
P2 Despacho 20	1	1,00
P2 Despacho 21	1	1,00
P2 Despacho 22	1	1,00
P2 Despacho 23	1	1,00
P2 Oficina 1	1	1,00
P2 Oficina 2	1	1,00
P3 BS Office	1	1,00
P3 Despacho 24	1	1,00
P3 Despacho 25	1	1,00
P3 H/N Office	1	1,00

03.03.13 Ud ***Compuerta de regulación RN/125/0 ---> (DA1710RN1251)*** 4,00 96,32 385,28

Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo RN/125/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución circular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del caudal requerido. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
TAE					
PB Despacho 3	1				1,00
PB Despacho 4	1				1,00
P1 Despacho 11	1				1,00
P1 Despacho 12	1				1,00

03.03.14 Ud ***Compuerta de regulación TVR-D-EASY/100/0 ---> (DA171011100D)*** ... 1,00 373,93 373,93

Regulador de caudal aislado serie TVR destinado a sistemas VAV, de ejecución circular, con estanqueidad s/din 1946 p4 y aislamiento acústico adicional modelo TVR-D-EASY/100/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. y con compacto Easy, lacada en color RAL a definir por la D.F. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
TAE					
P3 Molecular	1				1,00

03.03.15 Ud ***Compuerta de regulación TVR-D-EASY/125/0 ---> (DA171011125D)*** ... 11,00 391,48 4.306,28

Regulador de caudal aislado serie TVR destinado a sistemas VAV, de ejecución circular, con estanqueidad s/din 1946 p4 y aislamiento acústico adicional modelo TVR-D-EASY/125/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. y con compacto Easy, lacada en color RAL a definir por la D.F. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
TAE					
PB Sala 1	1				1,00
PB Sala 2	1				1,00
P1 Laboratorio 1	1				1,00
P1 Laboratorio 2	1				1,00
P1 Laboratorio 3	1				1,00
P2 Laboratorio 4	1				1,00
P2 Laboratorio 5	1				1,00
P2 Laboratorio 6	1				1,00
P2 Sala Marketing y Bioinformatica	1				1,00
P3 Drylab/MKT	1				1,00
P3 Sala medios	1				1,00

03.03.16 Ud ***Compuerta de regulación TVJ-D-EASY/300x100/0 ---> (DA1710TVJD3010)*** 3,00 578,68 1.736,04

Compuerta de regulación de caudal de aire para sistemas de volumen variable, en ejecución rectangular modelo TVJ-D-EASY/300x100/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, construida en chapa de acero galvanizado, con estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B y aislamiento acústico. Incorpora actuador Easy. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

TAE

PB Sala de reuniones	1	1,00
P2 Reuniones	1	1,00
P3 Reuniones	1	1,00

03.03.17	Ud	*Compuerta de regulación TVJ-D-EASY/200x200/0 ---> (DA1710TVJD2020)*	3,00	613,13	1.839,39

Compuerta de regulación de caudal de aire para sistemas de volumen variable, en ejecución rectangular modelo TVJ-D-EASY/200x200/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, construida en chapa de acero galvanizado, con estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B y aislamiento acústico. Incorpora actuador Easy. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
TAE					
PB Zona Coworking	1				1,00
P3 Laboratorio 7	1				1,00
P3 Cocina/Reuniones 2	1				1,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.3 ..... 107.252,87

SUBCAPÍTULO: 03.04 ELEMENTOS DE DIFUSIÓN

03.04.01	Ud	*Difusor Rotacional VDW-Q-Z-HD-M/500X24/600/Q31/0/P1/definir GE70% ---> (DA21VDW5002401)*	27,00	190,34	5.139,18

Difusor rotacional de placa frontal cuadrada para impulsión de chapa de acero galvanizado, VDW-Q-Z-HD-M/500X24/600/Q31/0/P1/definir GE70% o equivalente aprobado por la D.F., con compuerta de regulación, junta de labio, pintado en color a elegir de la carta RAL por la D.F., con deflectores direccionables dispuestos para rotación exterior de poliestirol (PS 476 L) color negro RAL 9005, con plenum de conexión horizontal de chapa de acero galvanizado aislado interiormente. Incluye conducto circular flexible marca "DEC" modelo "FLEXAL-ISODEC" Ø203mm, manguito de chapa de Ø200 y cinta autoadhesiva. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
IMPULSION					
PB Despacho 1	1				1,00
PB Despacho 2	1				1,00
PB Despacho 3	2				2,00
PB Despacho 4	2				2,00
PB Despacho 5	1				1,00
PB Despacho 6	1				1,00
PB Despacho 7	1				1,00
P1 Despacho 10	1				1,00
P1 Despacho 11	2				2,00
P1 Despacho 12	2				2,00
P1 Despacho 13	1				1,00
P1 Despacho 14	1				1,00
P1 Despacho 15	1				1,00
P1 Despacho 16	1				1,00
P1 Despacho 17	1				1,00
P1 Despacho 8	1				1,00
P1 Despacho 9	1				1,00
P2 Despacho 21	1				1,00
P2 Despacho 22	1				1,00
P2 Oficina 1	1				1,00
P2 Oficina 2	1				1,00
P3 Sala medios	2				2,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.04.02	Ud	Difusor Rotacional VDW-Q-Z-HD-M/600X24/Q31/0/P1/definir GE70% ---> (DA21VDW6002401)	51,00	209,84	10.701,84

Difusor rotacional de placa frontal cuadrada para impulsión de chapa de acero galvanizado, VDW-Q-Z-HD-M/600X24/Q31/0/P1/definir GE70% o equivalente aprobado por la D.F., con compuerta de regulación, junta de labio, pintado en color a elegir de la carta RAL por la D.F., con deflectores direccionables dispuestos para rotación exterior de poliestirol (PS 476 L) color negro RAL 9005, con plenum de conexión horizontal de chapa de acero galvanizado aislado interiormente. Incluye conducto circular flexible marca "DEC" modelo "FLEXAL-ISODEC" Ø203mm, manguito de chapa de Ø200 y cinta autoadhesiva. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
IMPULSION					
PB Sala de reuniones	2				2,00
PB Zona Coworking	8				8,00
P1 Despacho 18	1				1,00
P1 Laboratorio 1	2				2,00
P1 Laboratorio 2	2				2,00
P1 Laboratorio 3	2				2,00
P2 Despacho 19	1				1,00
P2 Despacho 20	1				1,00
P2 Despacho 23	1				1,00
P2 Laboratorio 4	2				2,00
P2 Laboratorio 5	2				2,00
P2 Laboratorio 6	2				2,00
P2 Reuniones	2				2,00
P2 Sala Marketing y Bioinformatica	3				3,00
P3 BS Office	2				2,00
P3 Despacho 24	1				1,00
P3 Despacho 25	1				1,00
P3 Drylab/MKT	2				2,00
P3 H/N Office	2				2,00
P3 Laboratorio 7	4				4,00
P3 Molecular	2				2,00
P3 Reuniones	2				2,00
P3 Cocina/Reuniones 2	4				4,00

03.04.04	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/A/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO325165A)	17,00	40,82	693,94

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x165/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
RETORNO					
PB Despacho 1	1				1,00
PB Despacho 2	1				1,00
PB Despacho 5	1				1,00
PB Despacho 6	1				1,00
PB Despacho 7	1				1,00
P1 Despacho 10	1				1,00
P1 Despacho 13	1				1,00
P1 Despacho 14	1				1,00
P1 Despacho 15	1				1,00
P1 Despacho 16	1				1,00
P1 Despacho 17	1				1,00
P1 Despacho 8	1				1,00
P1 Despacho 9	1				1,00
P2 Despacho 21	1				1,00
P2 Despacho 22	1				1,00
P2 Oficina 1	1				1,00
P2 Oficina 2	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.04.06	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x165/A/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO425165A).....	9,00	44,07	396,63

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/425x165/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
RETORNO					
P1 Despacho 18	1				1,00
P2 Despacho 19	1				1,00
P2 Despacho 20	1				1,00
P2 Despacho 23	1				1,00
P2 Sala Marketing y Bioinformatica	3				3,00
P3 Despacho 24	1				1,00
P3 Despacho 25	1				1,00

03.04.07	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO425225A).....	4,00	49,27	197,08

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
RETORNO					
PB Despacho 3	1				1,00
PB Despacho 4	1				1,00
P1 Despacho 11	1				1,00
P1 Despacho 12	1				1,00

03.04.08	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO525225A).....	22,00	51,87	1.141,14

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
RETORNO					
PB Sala de reuniones	1				1,00
PB Zona Coworking	4				4,00
P1 Laboratorio 1	1				1,00
P1 Laboratorio 2	1				1,00
P1 Laboratorio 3	1				1,00
P2 Laboratorio 4	1				1,00
P2 Laboratorio 5	1				1,00
P2 Laboratorio 6	1				1,00
P2 Reuniones	1				1,00
P3 BS Office	1				1,00
P3 Drylab/MKT	1				1,00
P3 H/N Office	1				1,00
P3 Laboratorio 7	2				2,00
P3 Molecular	1				1,00
P3 Reuniones	1				1,00
P3 Cocina/Reuniones 2	2				2,00
P3 Sala medios	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.04.09	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x125/AG/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO225125AG)	38,00	50,57	1.921,66

Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/225x125/DG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SAE					
PB Despacho 1	1				1,00
PB Despacho 2	1				1,00
PB Despacho 3	1				1,00
PB Despacho 4	1				1,00
PB Despacho 5	1				1,00
PB Despacho 6	1				1,00
PB Despacho 7	1				1,00
P1 Despacho 10	1				1,00
P1 Despacho 11	1				1,00
P1 Despacho 12	1				1,00
P1 Despacho 13	1				1,00
P1 Despacho 14	1				1,00
P1 Despacho 15	1				1,00
P1 Despacho 16	1				1,00
P1 Despacho 17	1				1,00
P1 Despacho 18	1				1,00
P1 Despacho 8	1				1,00
P1 Despacho 9	1				1,00
P1 Laboratorio 1	1				1,00
P1 Laboratorio 2	1				1,00
P1 Laboratorio 3	1				1,00
P2 Despacho 19	1				1,00
P2 Despacho 20	1				1,00
P2 Despacho 21	1				1,00
P2 Despacho 22	1				1,00
P2 Despacho 23	1				1,00
P2 Laboratorio 4	1				1,00
P2 Laboratorio 5	1				1,00
P2 Laboratorio 6	1				1,00
P2 Oficina 1	1				1,00
P2 Oficina 2	1				1,00
P3 BS Office	1				1,00
P3 Despacho 24	1				1,00
P3 Despacho 25	1				1,00
P3 Drylab/MKT	1				1,00
P3 H/N Office	1				1,00
P3 Molecular	1				1,00
P3 Sala medios	1				1,00

03.04.11	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x125/AG/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO325125AG)	3,00	55,12	165,36

Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x125/DG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SAE					
PB Sala 1	1				1,00
PB Sala 2	1				1,00
P2 Sala Marketing y Bioinformatica	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.04.12	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/AG/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO325165AG)	2,00	57,07	114,14

Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x165/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SAE					
PB Zona Coworking	2				2,00

03.04.15	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x165/AG/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO425165AG)	3,00	63,57	190,71

Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/425x165/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SAE					
PB Sala de reuniones	1				1,00
P2 Reuniones	1				1,00
P3 Reuniones	1				1,00

03.04.16	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/425x325/AG/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO425325AG)	3,00	79,17	237,51

Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/425x325/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SAE					
P3 Laboratorio 7	1				1,00
P3 Cocina/Reuniones 2	2				2,00

03.04.17	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x125/DG/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO225125DG)	2,00	53,82	107,64

Rejilla para ventilación de doble deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/225x125/DG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
TAE					
PB Box 1	1				1,00
PB Box 2	1				1,00

03.04.18	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x165/DG/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO325165DG)	2,00	61,62	123,24

Rejilla para ventilación de doble deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x165/DG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción				Totales	Precio (€)	Importe (€)
		TAE						
		PB Sala 1	1	1,00		1,00		
		PB Sala 2	1	1,00		1,00		

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.4 ..... 21.130,07

SUBCAPÍTULO: 03.05 CIRCUITO HIDRÁULICO

APARTADO 03.05.01 TUBERÍAS

03.05.01.01 **ml** ***Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 7.4/Serie3.2 D=20mm ---> (DX0651F020)*** **9,00** **31,65** **284,85**

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7.4 serie3.2, de diámetro 20 mm y 2,8 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Calor		9,00			9,00

03.05.01.02 **ml** ***Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 7.4/Serie3.2 D=25mm ---> (DX0651F025)*** **262,00** **35,41** **9.277,42**

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7.4 serie3.2, de diámetro 25 mm y 3,5 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		99,00			99,00
Circuito Fan-coils Calor		159,00			159,00
Circuito UTAs Frio		2,00			2,00
Circuito UTAs Calor		2,00			2,00

03.05.01.03 **ml** ***Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=32mm ---> (DX0651F032)*** **523,00** **36,03** **18.843,69**

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 32 mm y 2,9 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		287,00			287,00
Circuito Fan-coils Calor		234,00			234,00
Circuito UTAs Frio		2,00			2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.01.04	**ml**	***Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=40mm ---> (DX0651F040)***	**197,00**	**37,79**	**7.444,63**

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 40 mm y 3,7 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		100,00			100,00
Circuito Fan-coils Calor		94,00			94,00
Circuito UTAs Frio		1,00			1,00
Circuito UTAs Calor		2,00			2,00

03.05.01.05	**ml**	***Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=50mm ---> (DX0651F050)***	**220,00**	**42,77**	**9.409,40**

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 50 mm y 4,6 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		74,00			74,00
Circuito Fan-coils Calor		82,00			82,00
Circuito UTAs Frio		32,00			32,00
Circuito UTAs Calor		32,00			32,00

03.05.01.06	**ml**	***Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=63mm ---> (DX0651F063)***	**145,00**	**52,52**	**7.615,40**

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 63 mm y 5,8 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		57,00			57,00
Circuito Fan-coils Calor		88,00			88,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.01.07	ml	Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=75mm ---> (DX0651F075).....	102,00	58,78	5.995,56

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 75 mm y 6,8 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		73,00			73,00
Circuito Fan-coils Calor		29,00			29,00

03.05.01.08	ml	Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=90mm ---> (DX0651F090).....	7,00	77,09	539,63

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 90 mm y 8,2 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Calor		7,00			7,00

03.05.01.09	ml	Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=110mm ---> (DX0651F110).....	14,00	98,94	1.385,16

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 110 mm y 10 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		7,00			7,00
Circuito Fan-coils Calor		7,00			7,00

03.05.01.10	ml	Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=125mm ---> (DX0651F125).....	61,00	113,30	6.911,30

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 125 mm y 11.4 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		7,00			7,00
Circuito Fan-coils Calor		54,00			54,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.01.11	**ml**	***Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=160mm ---> (DX0651F160)***	**53,00**	**188,55**	**9.993,15**

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 160 mm y 14.6 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		53,00			53,00

TOTAL APARTADO 3.5.1..... 77.700,19

APARTADO 03.05.02 SOPORTACIONES

03.05.02.01	**Ud**	***Soporte a techo Tuberia Pp 20x2.8 DN20 KF175-21 ---> (DX0935020)***	**24,00**	**17,72**	**425,28**

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" mediante abrazadera modelo "KF175-21" ref. 335179, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 21,3 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Calor	24				24,00

03.05.02.02	**Ud**	***Soporte a techo Tuberia Pp 25x3.5 DN25 KF175-27 ---> (DX0935025)***	**580,00**	**17,84**	**10.347,20**

Soporte a techo de de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-27" ref. 335181, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 26,9 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio	218				218,00
Circuito Fan-coils Calor	350				350,00
Circuito UTAs Frio	6				6,00
Circuito UTAs Calor	6				6,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.02.03	Ud	Soporte a techo Tuberia Pp 32x4.4 DN32 KF175-34 ---> (DX0935032)	1.006,00	18,86	18.973,16

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-34" ref. 335184, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 33,7 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio	552				552,00
Circuito Fan-coils Calor	450				450,00
Circuito UTAs Frio	4				4,00

03.05.02.04	Ud	Soporte a techo Tuberia Pp 40x5.5 DN40 KF175-40 ---> (DX0935040)	306,00	20,27	6.202,62

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-40" ref. 335186, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 40,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio	154				154,00
Circuito Fan-coils Calor	146				146,00
Circuito UTAs Frio	2				2,00
Circuito UTAs Calor	4				4,00

03.05.02.05	Ud	Soporte a techo Tuberia Pp 50x6.9 DN50 KF175-50 ---> (DX0935050)	286,00	21,29	6.088,94

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-50" ref. 335191, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 50,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio	96				96,00
Circuito Fan-coils Calor	106				106,00
Circuito UTAs Frio	42				42,00
Circuito UTAs Calor	42				42,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.02.06	Ud	Soporte a techo Tuberia Pp 63x8.6 DN63 KF175-64 ---> (DX0935063)	152,00	24,15	3.670,80

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-64" ref. 335195, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 64,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio	60				60,00
Circuito Fan-coils Calor	92				92,00

03.05.02.07	Ud	Soporte a techo Tuberia Pp 75x10.3 DN75 KF175-76 ---> (DX0935075)	90,00	26,65	2.398,50

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-76" ref. 335199, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 76,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio	64				64,00
Circuito Fan-coils Calor	26				26,00

03.05.02.08	Ud	Soporte a techo Tuberia Pp 90x12.3 DN90 KF175-92 ---> (DX0935090)	6,00	28,00	168,00

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-92" ref. 335203, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 92,1 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Calor	6				6,00

03.05.02.09	Ud	Soporte a techo Tuberia Pp 110x15.1 DN110 KF175-114 ---> (DX09350110)	49,68	32,96	1.637,45

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-114" ref. 335207, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 114,3 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 40 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio	6	4,14			24,84
Circuito Fan-coils Calor	6	4,14			24,84

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.02.10	Ud	Soporte a techo Tuberia Pp 125x17.1 DN125 KF175-129 ---> (DX09350125)	34,00	35,51	1.207,34

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-129" ref. 335209, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 129,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 40 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio	4				4,00
Circuito Fan-coils Calor	30				30,00

03.05.02.11	Ud	Soporte a techo Tuberia Pp 160x21.9 DN160 KF175-168 ---> (DX09350160)	24,00	39,07	937,68

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-168" ref. 335214, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 168,3 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 40 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F.Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio	24				24,00

03.05.02.12	Ud	Soportación de circuito hidráulico en patinillos ---> (DX090016VSK).	80,00	25,48	2.038,40

Suministro y montaje de soportación para vertical de tuberías "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F, mediante carril MS 41/62/2,5 mm HCP / cod.199527 o equivalente aprobado por la D.F. Se fijara a pared vertical el carril utilizando 3 grapas SH y 6 anclajes. El refuerzo de carril está pensado para evitar la apertura del carril. Se incluye los siguientes elementos:
- Carril de montaje MS 41/62/2,5 6m HCP: 1,5 unidades
- Grapa SH 41/62: 2 unidades
- Tuerca carril CC41-M10 HCP: 5 unidades
- Tornillo autoroscante FLS F: 3 unidades
- Espárrago roscado M10x40 HCP: 2 unidades
- Refuerzo de carril 41/10 HCP: 2 unidades
- Abrazadera de refrigeración RB 175 Ex 114/40: 2 unidades
- Anclaje FX 10X85 HCP: 6 unidades

Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000.
Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación técnica.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio	40				40,00
Circuito Fan-coils Calor	40				40,00

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.02.13	**Ud**	***Soporte para circuito hidráulico en cubierta ---> (DX0932172).....***	**10,00**	**733,83**	**7.338,30**

Soporte para circuito hidráulico en cubierta mediante estructura tipo pórtico de hasta aprox. 2,8 m. de altura máxima y 2 m. de ancho, para apoyo de tuberías de la marca " SIKLA " o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por los siguientes elementos:
- 3 x Apoyo de carril WBD F 80 - 80/120
- 2 x Apoyo SHB SQF F80 - 350
- 11 x Perfil TP F 80 6 m
- 3 x Apoyo STA F 80
- 36 x Tornillo autoroscante FLS F
- 3 x Conjunto de montaje MS 5P MA M12 S HCP

Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000 y será galvanizada en caliente por inmersión. Se prohiben las soldaduras in situ en la obra. Se presentará a petición de DF los cálculos del soporte que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones y medidas de los soportes se reflejan en plano de detalle de montaje. Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería, ayudas de albañilería. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación técnica.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Tramos aereos circuitos hidraulicos en cubierta	10				10,00

TOTAL APARTADO 3.5.2..... 61.433,67

APARTADO 03.05.03 AISLAMIENTO TÉRMICO

03.05.03.01	**ml**	***Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø20 e=15 mm ---> (DX0702020INTECO) .....***	**9,00**	**14,95**	**134,55**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 21mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.

BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Calor		9,00			9,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.02	**ml**	***Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø25 e=15 mm ---> (DX0702025INTECO)***	**258,00**	**15,94**	**4.112,52**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 27mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ES A - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		99,00			99,00
Circuito Fan-coils Calor		159,00			159,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.03	**ml**	***Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø32 e=15 mm ---> (DX0702032INTECO)***	**521,00**	**16,54**	**8.617,34**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 34mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		287,00			287,00
Circuito Fan-coils Calor		234,00			234,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.04	**ml**	***Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø40 e=15 mm ---> (DX0702040INTECO)***	**194,00**	**19,54**	**3.790,76**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 42mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		100,00			100,00
Circuito Fan-coils Calor		94,00			94,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.05	**ml**	***Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø50 e=15 mm ---> (DX0702050INTECO)***	**156,00**	**21,11**	**3.293,16**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 54mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		74,00			74,00
Circuito Fan-coils Calor		82,00			82,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.06	**ml**	***Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø63 e=15 mm ---> (DX0702063INTECO) .....***	**145,00**	**25,05**	**3.632,25**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 67mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		57,00			57,00
Circuito Fan-coils Calor		88,00			88,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.07	**ml**	***Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø75 e=15 mm ---> (DX0702075INTECO)***	**102,00**	**26,83**	**2.736,66**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 15mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 76mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		73,00			73,00
Circuito Fan-coils Calor		29,00			29,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.08	**ml**	***Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø90 e=25 mm ---> (DX0702090INTECO) .....***	**7,00**	**28,22**	**197,54**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 93mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Calor		7,00			7,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.09	**ml**	***Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø110 e=25 mm ---> (DX07020110INTECO)***	**14,00**	**34,91**	**488,74**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 114mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		7,00			7,00
Circuito Fan-coils Calor		7,00			7,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.10	**ml**	***Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø125 e=25 mm ---> (DX07020125INTECO) .....***	**14,00**	**36,20**	**506,80**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 127mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		7,00			7,00
Circuito Fan-coils Calor		7,00			7,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.11	**ml**	***Aislamiento fenólico para Interior para tubería de Ø160 e=25 mm ---> (DX07020160INTECO) .....***	**7,00**	**40,26**	**281,82**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 168mm para interior, antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. con lámina de hoja reforzada. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color estándar, blanco o negro a elegir según la D.F. para interior de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		7,00			7,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.12	**ml**	***Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø25 e=25 mm ---> (DX0702025EXTECO)***	**4,00**	**29,16**	**116,64**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 27mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ES A - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color blanco/gris/negro/aluminio a elegir según la D.F. para exterior, resistencia a los rayos UV, impermeable de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito UTAs Frio		2,00			2,00
Circuito UTAs Calor		2,00			2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.13	**ml**	***Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø32 e=25 mm ---> (DX0702032EXTECO)***	**2,00**	**32,03**	**64,06**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 34mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ES A - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color blanco/gris/negro/aluminio a elegir según la D.F. para exterior, resistencia a los rayos UV, impermeable de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito UTAs Frio		2,00			2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.14	**ml**	***Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø40 e=25 mm ---> (DX0702040EXTECO)***	**3,00**	**34,50**	**103,50**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 42mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ES A - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color blanco/gris/negro/aluminio a elegir según la D.F. para exterior, resistencia a los rayos UV, impermeable de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito UTAs Frio		1,00			1,00
Circuito UTAs Calor		2,00			2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.15	**ml**	***Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø50 e=25 mm ---> (DX0702050EXTECO)***	**64,00**	**38,37**	**2.455,68**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 25mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 54mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ES A - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color blanco/gris/negro/aluminio a elegir según la D.F. para exterior, resistencia a los rayos UV, impermeable de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito UTAs Frio		32,00			32,00
Circuito UTAs Calor		32,00			32,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.16	**ml**	***Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø125 e=30 mm ---> (DX07020125EXTECO)***	**47,00**	**59,49**	**2.796,03**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 30mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 127mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ES A - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color blanco/gris/negro/aluminio a elegir según la D.F. para exterior, resistencia a los rayos UV, impermeable de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Calor		47,00			47,00

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.03.17	**ml**	***Aislamiento fenólico para Exterior para tubería de Ø160 e=30 mm ---> (DX07020160EXTECO)***	**46,00**	**64,19**	**2.952,74**

Aislamiento fenólico de tubería circular con placa fenólica de 30mm de espesor, para tubería de diámetro exterior máximo de 168mm para exterior resistente a los rayos UVA y antivapor, EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F. Acabado en papel laminado color blanco, gris, negro o aluminio con lámina de hoja reforzada impermeable para exteriores de 6 láminas según indicaciones de la D.F. Con las siguientes características:
- Fugas de aire y pruebas de presión: Clase D a 2.500 Pa (DW144: B&ESA - 2016 (with DW143 - DuctWork Air Leakage Testing))
- Reacción al fuego: Euroclase B, s2-d0 (BS EN 13501-1), Class 0 (BS 476-6)
- Propagación de la llama (FSI) y Humo desarrollado (SDI): FSI de menos de 25 y SDI de menos de 50 (ASTM E 84 / UL 723)
- Densidad 55-60 kg / m3
- Fuerza compresiva: 200 kPa (EN 826)
- Rango de temperatura: De -20 °C a +800°C
- Capacidad específica térmica (calor): 1470 J / kgK (ref. Guía CIBSE A)
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,022 W / m.K a 10-19 ° C (BS EN 12667:2001)
- Contenido de la celda cerrada: Mínimo 90% (ISO 4590)
- Punto de fusión: N / a al aislamiento termoestable (caracteres cuando se expone al calor extremo)
- Material de Base: Fenólico - espuma rígida de resina fenólica
- Potencial de Agotamiento del Ozono: Cero ODP (sin CFC HCFC)
- Potencial de Calentamiento Global: Bajo GWP
- Certificado de conformidad CE: EN 14314; véase la Declaración de Rendimiento
- Conductos y normas de construcción: BS EN 14314:2015 - Factory Made Phenolic Foam Products.
BS EN 13403:2003 - Building non-metallic ducts. Ductwork made from installation duct boards.
BS 9999:2017 - Code of Practice for Fire Safety
BS 5970:2012 - Thermal Insulation of DuctWork
BS 5422:2023 - Thermal Insulation Standards
Approved Document B:2022 - Fire Safety in Buildings
Approved Document F:2021 - Ventilation
Approved Document L:2021/23 - Conservation of Fuel and Power (Table 4.6)

La generatriz del aislamiento del accesorio (bridas, codos, tés, válvulas...) tiene que tener el mismo diámetro que la generatriz del aislamiento de la tubería a la que va conectado. El cierre del aislamiento en el caso de válvulas, sondas, termómetros, manómetros... se sellará herméticamente con silicona y se acabará con cinta por encima, para tener el mismo acabado que la tubería.

Incluye cinta reforzada color blanco/gris/negro/aluminio a elegir según la D.F. para exterior, resistencia a los rayos UV, impermeable de la marca EcoDuct o equivalente aprobado por la D.F.

Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils Frio		46,00			46,00

TOTAL APARTADO 3.5.3 ..... **36.280,79**

APARTADO 03.05.04 ACCESORIOS Y VALVULERÍA

03.05.04.01	**Ud**	***Válvula de esfera DN 20 con cierre de latón cromado ---> (DX1196020)***	**4,00**	**48,39**	**193,56**

Válvula de esfera de 20 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41308 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coils FCL34VL color	2	2,00			4,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.04.02	Ud	Válvula de esfera DN 25 con cierre de latón cromado ---> (DX1196025)	100,00	53,41	5.341,00

Válvula de esfera de 25 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41310 de la marcaAQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coils FCL34VL frio	2	2,00			4,00
Fan-coils FCZ302PO frio	17	2,00			34,00
Fan-coils FCZ302PO calor	17	2,00			34,00
Fan-coils FCZ402PO calor	6	2,00			12,00
Fan-coils FCZ501PO calor	3	2,00			6,00
Fan-coils FCZ701PO calor	3	2,00			6,00
UTA-2 AAE P2 UV frio	1	2,00			2,00
UTA-2 AAE P2 UV calor	1	2,00			2,00

03.05.04.03	Ud	Válvula de esfera DN 32 con cierre de latón cromado ---> (DX1196032)	126,00	67,09	8.453,34

Válvula de esfera de 32 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41312 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coils FCL84VL frio	2	2,00			4,00
Fan-coils FCZ402PO frio	6	2,00			12,00
Fan-coils FCZ501PO frio	3	2,00			6,00
Fan-coils FCZ602PO frio	5	2,00			10,00
Fan-coils FCZ701PO frio	3	2,00			6,00
Fan-coils FCZ702PO frio	13	2,00			26,00
Fan-coils FPM125K1 frio	3	2,00			6,00
Fan-coils FPM135K1 frio	2	2,00			4,00
Fan-coils FCL84VL calor	2	2,00			4,00
Fan-coils FCZ602PO calor	5	2,00			10,00
Fan-coils FCZ702PO calor	13	2,00			26,00
Fan-coils FPM125K1 calor	3	2,00			6,00
Fan-coils FPM135K1 calor	2	2,00			4,00
UTA-3 AAE P2+P3 E calor	1	2,00			2,00

03.05.04.04	Ud	Válvula de esfera DN 40 con cierre de latón cromado ---> (DX1196040)	6,00	105,04	630,24

Válvula de esfera de 40 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41314 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-1 AAE PB+P1 UV frio	1	2,00			2,00
UTA-1 AAE PB+P1 UV calor	1	2,00			2,00
UTA-3 AAE P2+P3 E frio	1	2,00			2,00

03.05.04.05	Ud	Válvula de esfera DN 50 con cierre de latón cromado ---> (DX1196050)	18,00	144,92	2.608,56

Válvula de esfera de 50 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41316 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito UTAs frio	9				9,00

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

Circuito UTAs calor	9		9,00

03.05.04.09 **Ud** ***Valvula de mariposa tipo LUG DN 125 5" con reductor manual ---> (DX1190510813)*** **9,00** **309,74** **2.787,66**

Válvula de mariposa tipo LUG de 5" con referencia 5108 13 de la marca GENEBRE o equivalente aprobado por la D.F. para temperaturas de trabajo entre -20ºC + 120ºC con montaje de bridas de PN 16 formada por cuerpo de fundición nodular GGG-40, disco de acero inoxidable CF8M (316), elastómero EPDM, tóricas eje NBR, recubrimiento con pintura Epoxi. Se incluye reductor manual tipo sin fin corona con referencia 5975 de la marca Genebre o equivalente aprobado por D.F., con cuerpo de fundición revestido con epoxi, eje de acero inoxidable AISI 303, tornillos de acero inoxidable AISI 316, incluido volante. Incluye bridas, tornillerías y pequeños accesorios, incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito fan-coils calor	9				9,00

03.05.04.10 **Ud** ***Valvula de mariposa tipo LUG DN 150 6" con reductor manual ---> (DX1190814)*** **25,00** **300,70** **7.517,50**

Suministro y montaje de válvula de mariposa tipo LUG de 6" con referencia 5108 14 de la marca GENEBRE o equivalente aprobado por la D.F. para temperaturas de trabajo entre -20ºC + 120ºC con montaje de bridas de PN 16 formada por cuerpo de fundición nodular GGG-40, disco de acero inoxidable CF8M (316), elastómero EPDM, tóricas eje NBR, recubrimiento con pintura Epoxi. Se incluye reductor manual tipo sin fin corona con referencia 5975 de la marca Genebre o equivalente aprobado por D.F., con cuerpo de fundición revestido con epoxi, eje de acero inoxidable AISI 303, tornillos de acero inoxidable AISI 316, incluido volante. Incluye bridas, tornillerías y pequeños accesorios, incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito primario frio	7				7,00
Circuito primario calor	9				9,00
Circuito fan-coils frio	9				9,00

03.05.04.11 **Ud** ***Compensador de dilatación DN-20 de nitrilo ---> (DX1501020)*** **4,00** **21,22** **84,88**

Compensador de dilatación de doble onda DN-20, serie 30 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con roscas en sus extremos, las cuales estan diseñadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho. El material de las roscas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coils FCL34VL calor	2	2,00			4,00

03.05.04.12 **Ud** ***Compensador de dilatación DN-25 de nitrilo ---> (DX1501025)*** **100,00** **24,54** **2.454,00**

Compensador de dilatación de doble onda DN-25, serie 30 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con roscas en sus extremos, las cuales estan diseñadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho. El material de las roscas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coils FCL34VL frio	2	2,00			4,00
Fan-coils FCZ302PO frio	17	2,00			34,00
Fan-coils FCZ302PO calor	17	2,00			34,00
Fan-coils FCZ402PO calor	6	2,00			12,00
Fan-coils FCZ501PO calor	3	2,00			6,00
Fan-coils FCZ701PO calor	3	2,00			6,00
UTA-2 AAE P2 UV frio	1	2,00			2,00
UTA-2 AAE P2 UV calor	1	2,00			2,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.04.13	**Ud**	***Compensador de dilatación DN-32 de nitrilo ---> (DX15010320).....***	**126,00**	**25,48**	**3.210,48**

Compensador de dilatación de doble onda DN-32, serie 30 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con roscas en sus extremos, las cuales estan diseñadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho. El material de las roscas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coils FCL84VL frio	2	2,00			4,00
Fan-coils FCZ402PO frio	6	2,00			12,00
Fan-coils FCZ501PO frio	3	2,00			6,00
Fan-coils FCZ602PO frio	5	2,00			10,00
Fan-coils FCZ701PO frio	3	2,00			6,00
Fan-coils FCZ702PO frio	13	2,00			26,00
Fan-coils FPM125K1 frio	3	2,00			6,00
Fan-coils FPM135K1 frio	2	2,00			4,00
Fan-coils FCL84VL calor	2	2,00			4,00
Fan-coils FCZ602PO calor	5	2,00			10,00
Fan-coils FCZ702PO calor	13	2,00			26,00
Fan-coils FPM125K1 calor	3	2,00			6,00
Fan-coils FPM135K1 calor	2	2,00			4,00
UTA-3 AAE P2+P3 E calor	1	2,00			2,00

03.05.04.14	**Ud**	***Compensador de dilatación DN-40 de nitrilo ---> (DX1501040A).....***	**6,00**	**34,50**	**207,00**

Compensador de dilatación de doble onda DN-40, de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-1 AAE PB+P1 UV frio	1	2,00			2,00
UTA-1 AAE PB+P1 UV calor	1	2,00			2,00
UTA-3 AAE P2+P3 E frio	1	2,00			2,00

03.05.04.15	**Ud**	***Compensador de dilatación DN-50 de nitrilo ---> (DX1501050A).....***	**8,00**	**36,33**	**290,64**

Compensador de dilatación de doble onda DN-50, de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito UTAs frio	4				4,00
Circuito UTAs calor	4				4,00

03.05.04.19	**Ud**	***Compensador de dilatación DN-125 de nitrilo ---> (DX1501125).....***	**4,00**	**71,88**	**287,52**

Compensador de dilatación de doble onda DN-125, de la marca TORAFLEX, o similar aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito fan-coils calor	4				4,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.04.20	Ud	Compensador de dilatación DN-150 de nitrilo ---> (DX1501151).....	4,00	62,35	249,40

Suministro y montaje de compensador de dilatación de doble onda DN-125, de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Unidad polivalente frio	2				2,00
Unidad polivalente calor	2				2,00

03.05.04.21	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN20 mm ---> (DX1511020).....	4,00	6,65	26,60

Tuerca enlace roscado H-H de 3/4" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad debe posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidraulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coils FCL34VL calor	2	2,00			4,00

03.05.04.22	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm ---> (DX1511025).....	100,00	7,32	732,00

Tuerca enlace roscado H-H de 1" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad debe posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidraulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coils FCL34VL frio	2	2,00			4,00
Fan-coils FCZ302PO frio	17	2,00			34,00
Fan-coils FCZ302PO calor	17	2,00			34,00
Fan-coils FCZ402PO calor	6	2,00			12,00
Fan-coils FCZ501PO calor	3	2,00			6,00
Fan-coils FCZ701PO calor	3	2,00			6,00
UTA-2 AAE P2 UV frio	1	2,00			2,00
UTA-2 AAE P2 UV calor	1	2,00			2,00

03.05.04.23	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN32 mm ---> (DX1511032).....	126,00	7,74	975,24

Tuerca enlace roscado H-H de 1 1/4" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad debe posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidraulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coils FCL84VL frio	2	2,00			4,00
Fan-coils FCZ402PO frio	6	2,00			12,00
Fan-coils FCZ501PO frio	3	2,00			6,00
Fan-coils FCZ602PO frio	5	2,00			10,00
Fan-coils FCZ701PO frio	3	2,00			6,00
Fan-coils FCZ702PO frio	13	2,00			26,00
Fan-coils FPM125K1 frio	3	2,00			6,00
Fan-coils FPM135K1 frio	2	2,00			4,00
Fan-coils FCL84VL calor	2	2,00			4,00
Fan-coils FCZ602PO calor	5	2,00			10,00
Fan-coils FCZ702PO calor	13	2,00			26,00
Fan-coils FPM125K1 calor	3	2,00			6,00
Fan-coils FPM135K1 calor	2	2,00			4,00
UTA-3 AAE P2+P3 E calor	1	2,00			2,00

03.05.04.24	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN40 mm ---> (DX1511040).....	6,00	8,24	49,44

Tuerca enlace roscado H-H de 1 1/2" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad debe posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidraulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-1 AAE PB+P1 UV frio	1	2,00			2,00
UTA-1 AAE PB+P1 UV calor	1	2,00			2,00
UTA-3 AAE P2+P3 E frio	1	2,00			2,00

03.05.04.29	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN150 mm ---> (DX15110150).....	4,00	12,68	50,72

Tuerca enlace roscado H-H de 6" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad debe posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidraulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Unidad polivalente frio	2				2,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
		Unidad polivalente calor 2 2,00			
03.05.04.30	**Ud**	***Válvula de retención embridada de clapeta DN-50 ---> (DX11244050)***	**4,00**	**696,93**	**2.787,72**

Válvula de retención embridada de clapeta de la Serie 41/61de DN50 marca AVK o equivalente aprobado por la D.F. Con PN 10/16, con cojinetes cerrados, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil, disco de inserción de acero completamente vulcanizado de EPDM, eje en acero inoxidable AISI-420, con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, probada hidráulicamente según EN 1074. Incluyendo el montaje, kit de peso y palanca para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, kit muelle y palanca para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, carcasa de protección para la serie 41/61 y los tornillos con tuerca AISI-304 M16x80, así como la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito UTAs frio	2				2,00
Circuito UTAs calor	2				2,00

03.05.04.33	**Ud**	***Válvula de retención embridada de clapeta DN-125 ---> (DX11244125)***	**2,00**	**1.006,53**	**2.013,06**

Válvula de retención embridada de clapeta de la Serie 41/61de DN125 marca AVK o equivalente aprobado por la D.F. Con PN 10/16, con cojinetes cerrados, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil, disco de inserción de acero completamente vulcanizado de EPDM, eje en acero inoxidable AISI-420, con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, probada hidráulicamente según EN 1074. Incluyendo el montaje, kit de peso y palanca para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, kit muelle y palanca para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, carcasa de protección para la serie 41/61 y los tornillos con tuerca AISI-304 M16x80, así como la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito fan-coils calor	2				2,00

03.05.04.34	**Ud**	***Válvula de retención embridada de clapeta DN-150 ---> (DX1124450)***	**6,00**	**739,12**	**4.434,72**

Suministro y montaje de Válvula de retención embridada de clapeta de la Serie 41/61de DN150 marca AVK o equivalente aprobado por la D.F. Con PN 10/16, con cojinetes cerrados, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil, disco de inserción de acero completamente vulcanizado de EPDM, eje en acero inoxidable AISI-420, con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, probada hidráulicamente según EN 1074. Incluyendo el montaje, kit de peso y palanca para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, kit muelle y palanca para la serie 41/61 de fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, carcasa de protección para la serie 41/61 y los tornillos con tuerca AISI-304 M16x80, así como la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito primario frio	2				2,00
Circuito primario calor	2				2,00
Circuito fan-coils frio	2				2,00

03.05.04.35	**Ud**	***Filtro de agua DN 50 2" ---> (DX1503050)***	**2,00**	**41,06**	**82,12**

Filtro de agua DN 50, marca "JC", o equivalente aprobado, de PN-16, embridado según DIN 2501 Forma C, cuerpo de hierro GG 25, tamiz de acero AISI 304, con chapa perforada de 1mm. y perforaciones de 1,5mm. Se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito UTAs frio	1				1,00
Circuito UTAs calor	1				1,00

03.05.04.38	**Ud**	***Filtro de agua DN 125 5" ---> (DX1503125)***	**1,00**	**129,62**	**129,62**

Filtro de agua DN 125, marca "JC", o similar aprobado, de PN-16, embridado según DIN 2501 Forma C, cuerpo de hierro GG 25, tamiz de acero AISI 304, con chapa perforada de 1mm. y perforaciones de 1,5mm. Se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito fan-coils calor	1				1,00

03.05.04.39	**Ud**	***Filtro de agua DN 150 6" ---> (DX1503150)***	**3,00**	**198,09**	**594,27**

Filtro de agua DN 150, marca "JC", o similar aprobado, de PN-16, embridado según DIN 2501 Forma C, cuerpo de hierro GG 25, tamiz de acero AISI 304, con chapa perforada de 1mm. y perforaciones de 1,5mm. Se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito primario frio	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

Circuito primario calor	1	1,00
Circuito fan-coils frio	1	1,00

03.05.04.40 **Ud** ***Termometro de esfera 1/2" (0ºC a 120ºC) ---> (DX2201001)*** **12,00** **32,85** **394,20**

Termometro de esfera,marca WEC o similar aprobado, en baño en glicerina y vaina de inmersión en acero inoxidable de 1/2", escala graduada de 0 a 120ºC, esfera de diametro de 120mm. La tuberia se protegerá mediante recubrimiento metálico. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito primario frio	2				2,00
Circuito primario calor	2				2,00
Circuito fan-coils frio	2				2,00
Circuito fan-coils calor	2				2,00
Circuito UTAs frio	2				2,00
Circuito UTAs calor	2				2,00

03.05.04.41 **Ud** ***Conjunto Manometro de esfera con 3 válvulas ---> (DX2202003)*** **8,00** **50,91** **407,28**

Manometro de esfera,marca WEC o equivalente aprobado D.F. de baño en glicerina, dotado de grifo de comprobación de 1/2" mediante válvula de bola y válvula de sustitución de 1/2", escala graduada de 0 a 10 Kg/cm2, esfera de diametro 120mm. La tuberia se protegerá mediante recubrimiento metálico,incluido las válvulas, dejando paso al vastágo de válvula y cerrando con silicona dicho paso. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito fan-coils frio	2				2,00
Circuito fan-coils calor	2				2,00
Circuito UTAs frio	2				2,00
Circuito UTAs calor	2				2,00

03.05.04.42 **Ud** ***Manometro de glicerina ---> (DX2202004)*** **13,00** **13,46** **174,98**

Manometro de glicerina, modelo MG63V, de la marca SEDICAL,o equivalente aprobado por la D.F., incluido el collarín de instalación y la cánula cola de cerdo para la correcta instalación del manómetro.Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito primario frio	2				2,00
Circuito primario calor	3				3,00
Circuito fan-coils frio	2				2,00
Circuito fan-coils calor	2				2,00
Circuito UTAs frio	2				2,00
Circuito UTAs calor	2				2,00

03.05.04.43 **Ud** ***Purgador automatico Spirotop ---> (DC196200)*** **32,00** **94,36** **3.019,52**

Purgador de aire automatico de alta eficiencia y fiabilidad marca "SEDICAL" modelo "SPIROTOP" de 1/2" o equivalente aprobado por D.T., de latón estampado, con flotador de polipropileno, presión maxima de trabajo 10bar y temperatura máxima 130ºC.Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,y documentación técnica a petición de D.F.etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito primario frio	2				2,00
Circuito primario calor	2				2,00
Circuito fan-coils frio	10				10,00
Circuito fan-coils calor	10				10,00
Circuito UTAs frio	4				4,00
Circuito UTAs calor	4				4,00

03.05.04.44 **Ud** ***Tub Polipropileno con capa protectora UV para desague Punto Bajos 1"(valv corte,embudo vigilancia) ---> (D19001)*** **12,00** **21,10** **253,20**

Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 40x5.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, para desague de montantes en puntos bajos del circuito hidráulico, colectores y equipos, hasta sumidero o bajante mas proxima. Se incluye embudo de vigilancia construido y valvula de corte de bola DN22 soldable modelo Polanca Tajo 200 de la marca ARCO o equivalente aprobado por laD.F. Incluyendo parte proporcional de bridas, soportes, pegamento, soldaura, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, realización de pruebas de estanqueidad, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito primario frio	2				2,00
Circuito primario calor	2				2,00
Circuito fan-coils frio	2				2,00
Circuito fan-coils calor	2				2,00
Circuito UTAs frio	2				2,00

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
		Circuito UTAs color 2 2,00			
03.05.04.45	**Ud**	***Señalización de Tuberias ---> (DA9914001)***	**50,00**	**4,19**	**209,50**

Conjunto de Señalización de Tuberías, identificación de equipos y válvulas de corte, regulación y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.IC. Se incluye también el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	50				50,00

TOTAL APARTADO 3.5.5..... **50.649,97**

APARTADO 03.05.05 COLECTORES

03.05.05.01	**Ud**	***Colector PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 17/Serie8 D=315mm aislado L=3 metros ---> (DX0651F315SC30)***	**2,00**	**1.181,65**	**2.363,30**

Colector conformado con polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio,(1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR17 serie8, de diámetro 315 mm y 28,6 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. cerrado por ambos extremos y comprobada y certificada la estanqueidad de dichos cierres. El colector dispondrá de:
-Una longitud de 3 metros, que será verificada mediante el replanteo de la instalación in-situ y ajustada en +- 1 metro de acuerdo con el resultado de dicho replanteo, que deberá ser valorado y aprobado por la D.F.
-2 conexiones de Ø160 y 1 conexión de Ø50
-1 termómetro
-1 manómetro para visualización
-1 vaciado y 1 llenado
Además dispondrá de conexiones adecuadas para poder incorporar al menos 1 sonda de presión y 1 sonda de temperatura. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción en instalaciones de climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -20ºC y 70ºC.
Con aislamiento térmico de plancha de 1000-1016 mm de diámetro interior en su trazado por exterior con espesor mínimo de 60 mm según IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por 2 planchas de e= 60 mm de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 1m de longitud. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1 de las IT. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se considera todo ello instalado y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Colector de impulsion frio	1				1,00
Colector de retorno frio	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.05.02	**Ud**	***Colector PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 17/Serie8 D=315mm aislado L=3 metros ---> (DX0651F315SC31)***	**2,00**	**1.121,65**	**2.243,30**

Colector conformado con polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio,(1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR17 serie8, de diámetro 315 mm y 28,6 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. cerrado por ambos extremos y comprobada y certificada la estanqueidad de dichos cierres. El colector dispondrá de:
-Una longitud de 3 metros, que será verificada mediante el replanteo de la instalación in-situ y ajustada en +- 1 metro de acuerdo con el resultado de dicho replanteo, que deberá ser valorado y aprobado por la D.F.
-1 conexión de Ø160, 1 conexión de Ø125 y 1 conexión de Ø50
-1 termómetro
-1 manómetro para visualización
-1 vaciado y 1 llenado
Además dispondrá de conexiones adecuadas para poder incorporar al menos 1 sonda de presión y 1 sonda de temperatura. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción en instalaciones de climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -20ºC y 70ºC.
Con aislamiento térmico de plancha de 1000-1016 mm de diámetro interior en su trazado por exterior con espesor mínimo de 60 mm según IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por 2 planchas de e= 60 mm de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 1m de longitud. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1 de las IT. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se considera todo ello instalado y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Colector de impulsion calor	1				1,00
Colector de retorno calor	1				1,00

03.05.05.03	**ml**	***Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=160mm ---> (DX0651F160)***	**2,00**	**188,55**	**377,10**

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 160 mm y 14.6 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
By-pas Colectores frio		1,00			1,00
By-pas Colectores calor		1,00			1,00

03.05.05.04	**ml**	***Aislamiento térmico tubería de PP Ø160 AF Exterior (e=60mm) ---> (DX070516060E)***	**2,00**	**128,08**	**256,16**

Coquilla de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro exterior máximo 168 mm. en su trazado por exterior del edificio ref. AF-55X168 serie AF/Aramflex de la marca "ARMACELL" o equivalente aprobada por la D.F. Con espesor mínimo de 45 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (µ) >= 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica lambda a 10ºC <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F., de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
By-pas Colectores frio		1,00			1,00
By-pas Colectores calor		1,00			1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.05.05	**m²**	***Recubrimiento Aluminio sin aislamiento ---> (DX0803000)***	**20,00**	**47,84**	**956,80**

Recubrimiento de aluminio sin aislamiento para tubería, incluyendo el recubrimiento de bridas, codos, tes, injertos, reducciones, valvulería, bombas, termómetros, manómetros y cualquier otro elemento montado en el circuito hidráulico, frigorífico, mediante chapa de aluminio brillante de 0,6mm de espesor o alucinc del mismo espesor. Se ejecutara primero el recubrimiento en aluminio de las abrazaderas con la junta en la dirección de longitudinal de la tubería en el mismo lugar que el esparrago de unión entre el soporte y la abrazadera, solapando en 10º la vuelta del aluminio, es decir el aluminio tendrá un desarrollo de 370º. Dicha pieza tendrá conexión hembra en su conexión transversal con los tramos de aluminio que resulten entre abrazaderas. Estos tramos de protección de aluminio se realizan con el menor numero posible para disminuir las juntas transversales a la tubería y su corte longitudinal estará siempre entre los 150 y 210 grados y a favor del agua. Para tramos rectos con ejecución de solape de al menos 2 centímetros, realizado longitudinalmente a 20º de la generatriz inferior de la tubería, dejando la hoja superior del solape en el lado que proteja el cierre de la entrada de agua producida por la escorrentía sobre la tubería y, además, evitar la exposición del aislamiento y/o de la tubería a la intemperie, luz solar y entrada de agua en el recubrimiento de chapa.
Se incluye la p.p. de accesorios, juntas, bordones, tornillería, sellado con silicona, etc.. para una correcta terminación del recubrimiento. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a la D.F. certificados, homologaciones y documentación tecnica. Se medirá el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, con el mismo criterio que la tubería que recubre.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Colectores frio	2	3,00	1,50		9,00
By-pas colectores frio	1	1,00	1,00		1,00
Colectores calor	2	3,00	1,50		9,00
By-pas colectores calor	1	1,00	1,00		1,00

03.05.05.06	**Ud**	***Soporte colector hidráulico de Ø315 mm ---> (DX0932026)***	**12,00**	**621,21**	**7.454,52**

Soportación para colector marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante perfil SIFRAMO 80 (ref. 192539) y abrazadera Typ 175 DN 200 de densidad de poliuretano 250Kg en el aislamiento incorporado para aislar correctamente el colector evitando condensación y fugas energéticas para cumplir RITE . Bases acolchadas SIKLA SHB F80 (ref.218865). para evitar taladrar. Se incluyen las referencias SIKLA necesarias para el montaje. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos del soporte que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones y medidas de los soportes se reflejan en plano de detalle de montaje.Se incluyen las referencias Sikla necesarias para el montaje en plano de detalle de montaje de este proyecto incluyendo las referencias Sikla necesarias para el montaje de entre las que destacan:
2 Consolas TKO F 100 - 350
2x650 mm Perfil TP F 80 6 m HCP
1x750 mm Perfil TP F 80 6 m HCP
Tapa de carril ADK F 80
2 Apoyos STA F 80
20 Tornillos autoroscantes FLS F
1 Placa base GPL F 80 Stabil 3/4"
1x100 mm Tubo roscado GR 2m 3/4"
1 Abrazadera TYP 175 406/60mm
Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de D.F. los cálculos del soporte que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones y medidas de las bancadas se reflejan en plano de detalle de montaje.
Se incluye la p.p. de accesorios, juntas, tacos, tornillería, ayudas de albañilería. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación técnica.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Colectores frio	3	2,00			6,00
Colectores calor	3	2,00			6,00

03.05.05.07	**Ud**	***Valvula de mariposa tipo LUG DN 150 6" con reductor manual ---> (DX1190814)***	**2,00**	**300,70**	**601,40**

Suministro y montaje de válvula de mariposa tipo LUG de 6" con referencia 5108 14 de la marca GENEBRE o equivalente aprobado por la D.F. para temperaturas de trabajo entre -20ºC + 120ºC con montaje de bridas de PN 16 formada por cuerpo de fundición nodular GGG-40, disco de acero inoxidable CF8M (316), elastómero EPDM, tóricas eje NBR, recubrimiento con pintura Epoxi. Se incluye reductor manual tipo sin fin corona con referencia 5975 de la marca Genebre o equivalente aprobado por D.F., con cuerpo de fundición revestido con epoxi, eje de acero inoxidable AISI 303, tornillos de acero inoxidable AISI 316, incluido volante. Incluye bridas, tornillerías y pequeños accesorios, incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
By-pas colectores frio	1				1,00
By-pas colectores calor	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.05.08	**Ud**	***Termometro de esfera 1/2" (0ºC a 120ºC) ---> (DX2201001)***	**4,00**	**32,85**	**131,40**

Termometro de esfera,marca WEC o similar aprobado, en baño en glicerina y vaina de inmersión en acero inoxidable de 1/2", escala graduada de 0 a 120ºC, esfera de diametro de 120mm. La tuberia se protegerá mediante recubrimiento metálico. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Colectores frio	1	2,00			2,00
Colectores calor	1	2,00			2,00

03.05.05.09	**Ud**	***Manometro de glicerina ---> (DX2202004)***	**4,00**	**13,46**	**53,84**

Manometro de glicerina, modelo MG63V, de la marca SEDICAL,o equivalente aprobado por la D.F., incluido el collarín de instalación y la cánula cola de cerdo para la correcta instalación del manómetro.Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Colectores frio	1	2,00			2,00
Colectores calor	1	2,00			2,00

03.05.05.10	**Ud**	***Purgador automatico Spirotop ---> (DC196200)***	**4,00**	**94,36**	**377,44**

Purgador de aire automatico de alta eficiencia y fiabilidad marca "SEDICAL" modelo "SPIROTOP" de 1/2" o equivalente aprobado por D.T., de latón estampado, con flotador de polipropileno, presión maxima de trabajo 10bar y temperatura máxima 130ºC.Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,y documentación técnica a petición de D.F.etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Colectores frio	1	2,00			2,00
Colectores calor	1	2,00			2,00

03.05.05.11	**Ud**	***Señalización de Tuberias ---> (DA9914001)***	**6,00**	**4,19**	**25,14**

Conjunto de Señalización de Tuberías, identificación de equipos y válvulas de corte, regulación y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.IC. Se incluye también el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Colectores frio	2				2,00
By-pas colectores frio	1				1,00
Colectores calor	2				2,00
By-pas colectores calor	1				1,00

TOTAL APARTADO 3.5.6 ..... **14.840,40**

APARTADO 03.05.06 BOMBAS DE DISTRIBUCIÓN

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.06.01	Ud	Bomba in-line de rotor seco ETL Pro 025-025-090 0,8kW Q=3,2m3/h h=6mca ---> (DX5075A33H)	2,00	2.177,90	4.355,80

Bomba in-line de rotor seco de alta eficiencia de velocidad variable para un caudal de impulsión de 3,2 m3/h y 6 m.c.a. modelo EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F. Con cuerpo en fundición gris EN-GJL 250 + Revestimiento KTL; impulsor en PPS-GF40/1.4021, cierre mecánico Q7Q7EGG, Motor síncrono de eficiencia Ultra-Premium IE5 P1 0,8 kW 3~400V 50/60Hz IP55 servicio continuo S1, clase térmica F. Temperatura del fluido bombeado -20ºC a +120ºC. Presión de servicio <= 10 bar.
Funciones de protección: Protección electrónica del motor; Supervisión de la tensión de red; Fallo de fase en el lado de accionamiento; Supervisión de cortocircuitos del lado de accionamiento (fase-fase y fase tierra); Valoración del punto de servicio y supervisión de la curva característica Modos de funcionamiento: Velocidad constante; Regulación de presión proporcional (?p-var.); Entrada analógica 0-10V.
Control y observación: Indicación del valor del proceso (altura de elevación, caudal, revoluciones, potencia eléctrica); Historial de fallos; Contador de las horas de servicio; Aviso de fallo mediante relé Funciones del grupo motobomba: Rampa de aceleración ajustable y rampa de servicio; Regulación orientada al campo (control vectorial); Mensaje externo mediante entrada digital; Generación de alarma de prueba; Estimación de caudal de bombeo.
Manejo: Elemento de mando; Interfaz Bluetooth LE, para conexión a dispositivos IOS o Android a través de la aplicación gratuita KSB FlowManager para su puesta en marcha, configuración y monitorización. Incluye juego de racores en hierro G 1 1/2"-Rp 1" y también tarjeta BACnet MS/TP.
Además tiene las características especificas que constan en las fichas técnicas correspondientes anexas a este proyecto.
Se incluye parte proporcional de ayudas de albañilería, alineamientos, pendientes, bridas, reducciones, soportes, piezas especiales, juntas, bridas, tornillería, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando. La unidad se medirá colocada, conectada, y comprobado su funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito hidraulico UTAs frio	2				2,00

03.05.06.02	Ud	Bomba in-line de rotor seco ETL Pro 025-025-090 0,8kW Q=4,3m3/h h=7mca ---> (DX5075A34H)	2,00	2.177,90	4.355,80

Bomba in-line de rotor seco de alta eficiencia de velocidad variable para un caudal de impulsión de 4,3 m3/h y 7 m.c.a. modelo EtaLine Pro 025-025-090 0,8kW de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F. Con cuerpo en fundición gris EN-GJL 250 + Revestimiento KTL; impulsor en PPS-GF40/1.4021, cierre mecánico Q7Q7EGG, Motor síncrono de eficiencia Ultra-Premium IE5 P1 0,8 kW 3~400V 50/60Hz IP55 servicio continuo S1, clase térmica F. Temperatura del fluido bombeado -20ºC a +120ºC. Presión de servicio <= 10 bar.
Funciones de protección: Protección electrónica del motor; Supervisión de la tensión de red; Fallo de fase en el lado de accionamiento; Supervisión de cortocircuitos del lado de accionamiento (fase-fase y fase tierra); Valoración del punto de servicio y supervisión de la curva característica Modos de funcionamiento: Velocidad constante; Regulación de presión proporcional (?p-var.); Entrada analógica 0-10V.
Control y observación: Indicación del valor del proceso (altura de elevación, caudal, revoluciones, potencia eléctrica); Historial de fallos; Contador de las horas de servicio; Aviso de fallo mediante relé Funciones del grupo motobomba: Rampa de aceleración ajustable y rampa de servicio; Regulación orientada al campo (control vectorial); Mensaje externo mediante entrada digital; Generación de alarma de prueba; Estimación de caudal de bombeo.
Manejo: Elemento de mando; Interfaz Bluetooth LE, para conexión a dispositivos IOS o Android a través de la aplicación gratuita KSB FlowManager para su puesta en marcha, configuración y monitorización. Incluye juego de racores en hierro G 1 1/2"-Rp 1" y también tarjeta BACnet MS/TP.
Además tiene las características especificas que constan en las fichas técnicas correspondientes anexas a este proyecto.
Se incluye parte proporcional de ayudas de albañilería, alineamientos, pendientes, bridas, reducciones, soportes, piezas especiales, juntas, bridas, tornillería, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando. La unidad se medirá colocada, conectada, y comprobado su funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito hidraulico UTAs calor	2				2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.06.03	Ud	Bomba in-line ETL 050-050-160 GBS CV11WSE CD5HNB Q=37,4m3/h h=16mca ---> (DX5075A35H).....	2,00	4.671,11	9.342,22

Bomba in-line de rotor seco de alta eficiencia de velocidad variable KSB Etaline con PumpDrive 3 y PumpMeter de la marca KSB modelo ETL 050-050-160 GBS CV11WSE CD5HNB o equivalente aprobado por la D.F. con las siguientes características:

Caudal bombeado requerido 37,4 m3/h
Altura de bombeo requerida 16 m.c.a

Cuerpo en Hierro Fundido EN-GJL-250, impulsor en bronce CC480K DW, cierre mecánico BQEGG DW001.
PumpDrive 3: Sistema de accionamiento de velocidad variable compuesto por un motor síncrono de eficiencia Ultra-Premium IE5 (3 kW, 3~400V, 50/60Hz, IP55, servicio continuo S1, clase térmica F) y un variador de frecuencia integrado en el motor. Funciones de protección: Protección electrónica del motor; Supervisión de la tensión de red; Fallo de fase en el lado de accionamiento; Supervisión de cortocircuitos del lado de accionamiento (fase-fase y fase-tierra); Valoración del punto de servicio y supervisión de la curva característica.
Modos de funcionamiento: Velocidad constante; Regulación de presión constante (Δp-const.); Regulación de presión proporcional (Δp-var.); Control dinámico (Δp-var.); Entrada analógica 0-10V Control y observación: Indicación del valor del proceso (altura de elevación, caudal, revoluciones, potencia eléctrica); Historial de fallos; Contador de las horas de servicio; Aviso de fallo mediante relé.
Funciones del grupo motobomba: Rampa de aceleración ajustable y rampa de servicio; Regulación orientada al campo (control vectorial); Mensaje externo mediante entrada digital; Generación de alarma de prueba; Estimación de caudal de bombeo.
Manejo: Elemento de mando; Interfaz Bluetooth LE, para conexión a dispositivos IOS o Android a través de la aplicación gratuita KSB FlowManager para su puesta en marcha, configuración y monitorización. Incluye tarjeta BACnet MS/TP. Incluye pie de apoyo para instalación sobre superficie horizontal.
Además tiene las características especificas que constan en las fichas técnicas correspondientes anexas a este proyecto.

Se incluye parte proporcional de ayudas de albañilería, alineamientos, pendientes, bridas, reducciones, soportes, piezas especiales, juntas, bridas, tornillería, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando. La unidad se medirá colocada, conectada, y comprobado su funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito hidraulico Fan-coils frio	2				2,00

03.05.06.04	Ud	Bomba in-line ETL 050-050-160 GBS CV11WSE CD5HNB Q=31m3/h h=16mca ---> (DX5075A36H)	2,00	4.671,11	9.342,22

Bomba in-line de rotor seco de alta eficiencia de velocidad variable KSB Etaline con PumpDrive 3 y PumpMeter de la marca KSB modelo ETL 050-050-160 GBS CV11WSE CD5HNB o equivalente aprobado por la D.F. con las siguientes características:

Caudal bombeado requerido 31 m3/h
Altura de bombeo requerida 16 m.c.a

Cuerpo en Hierro Fundido EN-GJL-250, impulsor en bronce CC480K DW, cierre mecánico BQEGG DW001.
PumpDrive 3: Sistema de accionamiento de velocidad variable compuesto por un motor síncrono de eficiencia Ultra-Premium IE5 (3 kW, 3~400V, 50/60Hz, IP55, servicio continuo S1, clase térmica F) y un variador de frecuencia integrado en el motor. Funciones de protección: Protección electrónica del motor; Supervisión de la tensión de red; Fallo de fase en el lado de accionamiento; Supervisión de cortocircuitos del lado de accionamiento (fase-fase y fase-tierra); Valoración del punto de servicio y supervisión de la curva característica.
Modos de funcionamiento: Velocidad constante; Regulación de presión constante (Δp-const.); Regulación de presión proporcional (Δp-var.); Control dinámico (Δp-var.); Entrada analógica 0-10V Control y observación: Indicación del valor del proceso (altura de elevación, caudal, revoluciones, potencia eléctrica); Historial de fallos; Contador de las horas de servicio; Aviso de fallo mediante relé.
Funciones del grupo motobomba: Rampa de aceleración ajustable y rampa de servicio; Regulación orientada al campo (control vectorial); Mensaje externo mediante entrada digital; Generación de alarma de prueba; Estimación de caudal de bombeo.
Manejo: Elemento de mando; Interfaz Bluetooth LE, para conexión a dispositivos IOS o Android a través de la aplicación gratuita KSB FlowManager para su puesta en marcha, configuración y monitorización. Incluye tarjeta BACnet MS/TP. Incluye pie de apoyo para instalación sobre superficie horizontal.
Además tiene las características especificas que constan en las fichas técnicas correspondientes anexas a este proyecto.

Se incluye parte proporcional de ayudas de albañilería, alineamientos, pendientes, bridas, reducciones, soportes, piezas especiales, juntas, bridas, tornillería, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando. La unidad se medirá colocada, conectada, y comprobado su funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito hidraulico Fan-coils calor	2				2,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.06.05	Ud	Conector hembra Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH ---> (DX507510089)	8,00	76,05	608,40

Conector hembra Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación, alineamientos y pendientes, de cajas, cableado y terminales. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	8				8,00

03.05.06.06	Ud	Conector macho Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH ---> (DX507510090)	7,00	76,05	532,35

Conector macho Modbus, BacNet y Profibus M12-G-S5B-SH de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación, alineamientos y pendientes, de cajas, cableado y terminales. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	7				7,00

03.05.06.07	Ud	Resistencia terminal macho para MODBUS/BACnet MS/TP G-OM12-5B ---> (DX507510083)	1,00	24,40	24,40

Resistencia terminal macho para MODBUS/BACnet G-OM12-5B con referencia 01125102 de la marca KSB o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación, alineamientos y pendientes, de cajas, cableado y terminales. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

TOTAL APARTADO 3.5.7 ..... 28.561,19

APARTADO 03.05.07 CIRCUITO DE LLENADO

03.05.07.01	m	Tubería PP-R RP Monocapa SDR 9/Serie 4, D= 40 mm ---> (DX0607740)	20,00	11,54	230,80

Suministro y montaje de tubo monocapa de polipropileno copolímero random PP-R RP "Raised Pressure" SDR 9 serie 4. De la marca ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. De diámetro 40 mm y 4,5 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según norma UNE EN 15874-2, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión certificado según norma UNE EN 15874-5. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Para uso en instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 95 °C. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Certificado según ISO 14001 y Declaración Ambiental de Producto (DAP). Presentación en barra de 4 m, color azul Niron, ref. TNIRRRP409 de la serie Niron de ITALSAN. . Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Llenado instalacion cto frio		10,00			10,00
Llenado instalacion cto calor		10,00			10,00

03.05.07.02	Ud	Valvula de seguridad HH 1 1/2"x2" ---> (DX110221122)	2,00	217,09	434,18

Grupo de seguridad sin manometro modelo HH 1 1/2"x2" o equivalente aprobado por la D.F. Cuerpo de latón, temperatura maxima 110ºC. Se incluye accesorios y pequeño material, así como el montaje, alineamientos, replanteos y limpieza de materiales sobrantes. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada conexionada al circuito hidráulico y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Llenado instalacion cto frio	1				1,00
Llenado instalacion cto calor	1				1,00

03.05.07.03	Ud	Filtro de agua DN 40 1 1/2" ---> (DX1503040)	2,00	39,45	78,90

Filtro de agua DN 40, marca "JC", o equivalente aprobado, de PN-16, embridado según DIN 2501 Forma C, cuerpo de hierro GG 25, tamiz de acero AISI 304, con chapa perforada de 1mm. y perforaciones de 1,5mm. Se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Llenado instalacion cto frio	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
		Llenado instalacion cto calor 1 1,00			
03.05.07.04	**Ud**	***Caudalimetro con salida de impulsos DN25 ---> (DF01030025A)***	**2,00**	**463,56**	**927,12**

Caudalímetro con salida de impulsos de DN 25 para agua de red hasta 30 °C tipo GS DFT 25i de la marca SEDICAL o equivalente aprobado por la D.F. Caudalimetro con salida de impulsos, presión nominal PN16, caudal nominal de 3,5 m³/h, pérdida de carga de 0,3 bar a caudal nominal, con factor de impulsos por defecto de 10 l/imp montaje horizontal. Incluye racores de conexion R 1" marca Sedical. Incluso parte proporcional de ayudas de albañileria, accesorios, tacos, tornillos, etc.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Llenado instalacion cto frio	1				1,00
Llenado instalacion cto calor	1				1,00

03.05.07.05	**Ud**	***Desconector BA295 de 3/4" ---> (DX1176034)***	**2,00**	**206,98**	**413,96**

Deconector hidráulico modelo BA295 de 3/4" de la marca HONEYWELL o equivalente aprobado por la D.F. para la protección de las redes de agua contra los retornos de presión, retornos de caudal y contrasifonaje. Protección de fluidos hasta la categoría 4 (incluida), según clasificación de norma UNE-EN 1717. Clasificación constructiva tipo B según norma UNE-EN 1717. Presión de funcionamiento mínima 1,5 bar y máxima de 10 bar, temperatura de trabajo hasta 65ºC. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Llenado instalacion cto frio	1				1,00
Llenado instalacion cto calor	1				1,00

03.05.07.06	**Ud**	***Válvula de esfera DN 40 con cierre de latón cromado ---> (DX1196040)***	**4,00**	**105,04**	**420,16**

Válvula de esfera de 40 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41314 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Llenado instalacion cto frio	2				2,00
Llenado instalacion cto calor	2				2,00

03.05.07.07	**Ud**	***Señalización de Tuberias ---> (DA9914001)***	**8,00**	**4,19**	**33,52**

Conjunto de Señalización de Tuberías, identificación de equipos y válvulas de corte, regulación y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.IC. Se incluye también el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Llenado instalacion cto frio	4				4,00
Llenado instalacion cto calor	4				4,00

TOTAL APARTADO 3.5.8 ..... **2.538,64**

APARTADO 03.05.08 CIRCUITO DE VACIADO

03.05.08.01	**ml**	***Tuberia de polipropileno compuesta 50x6.5 faser UV SDR 7,4 ---> (DX0656F050)***	**20,00**	**14,74**	**294,80**

Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 50x6.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 6.5 mm, según DIN 8077/78.Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornilleria, así como el montaje, transporte, elevacion, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Vaciado instalacion cto frio		10,00			10,00
Vaciado instalacion cto calor		10,00			10,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.08.02	**Ud**	***Compensador de dilatación DN-50 de nitrilo ---> (DX1501050)***	**2,00**	**36,33**	**72,66**

Compensador de dilatación de doble onda DN-50, de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Vaciado instalacion cto frio	1				1,00
Vaciado instalacion cto calor	1				1,00

03.05.08.03	**Ud**	***Válvula de corte bola DN 50 2" embridada ---> (DX1104050)***	**2,00**	**140,55**	**281,10**

Válvula de corte, DN 50, tipo bola, embridada, PN-16, marca "JC", o similar aprobado,cuerpo en latón GG-25, bola cromada A217-Gr-CA15, asiento PTFE y eje AISI 303, conexiones DIN 2501-FORMA C. Incluyendo parte proporcional de bridas plana PN16, soportes, tornillos y tuercas en inoxidable AISI-304 y juntas de Kinglerit, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Vaciado instalacion cto frio	1				1,00
Vaciado instalacion cto calor	1				1,00

03.05.08.04	**Ud**	***Embudo de vigilancia vaciado 2" ---> (DC1900050)***	**2,00**	**34,20**	**68,40**

Embudo de vigilancia construido en PVC de 2" marca "ROCA". Incluyendo parte proporcional de bridas, soportes, pegamento, soldaura, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, realización de pruebas de estanqueidad, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Vaciado instalacion cto frio	1				1,00
Vaciado instalacion cto calor	1				1,00

03.05.08.05	**Ud**	***Señalización de Tuberias ---> (DA9914001)***	**4,00**	**4,19**	**16,76**

Conjunto de Señalización de Tuberías, identificación de equipos y válvulas de corte, regulación y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.IC. Se incluye también el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Vaciado instalacion cto frio	2				2,00
Vaciado instalacion cto calor	2				2,00

TOTAL APARTADO 3.5.9 ..... **733,72**

APARTADO 03.05.09 ELEMENTOS DE SEGURIDAD

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.09.01	**Ud**	***Depósito inercia Geiser GX4-800IF ---> (DA1131800I)***	**1,00**	**2.773,23**	**2.773,23**

Depósito ACUMULADOR de INERCIA, para circuitos cerrados de calefacción o refrigeración modelo GX4-800IF de la marca Lapesa o equivalente aprobado por la D.F. Para instalación sobre suelo, en posición vertical, fabricado en ACERO INOXIDABLE AISI 304 y con aislamiento de PU inyectado en molde, con el sistema que permite su acceso a través de puertas de 800 mm de anchura y forro externo acolchado en PVC con cierre de cremallera. Incluye conexión roscada lateral para resistencia eléctrica de calentamiento y tienen las siguientes características técnicas:

· Capacidad total: 800 litros
· Presión máxima de trabajo: 6 bar
· Temperatura máxima de trabajo: 110 °C
· Conexiones: eh: conexión lateral 1 ½ "H
p: conexión superior 1 "M
tm: conexión de sensores ½ "H
R: conexión lateral resistencia 2 "H
· Eficiencia energética: Clase ErP C
· Pérdidas estáticas s/EN12897 99 W
· Dimensiones exteriores: D: Diámetro 950 mm
H: Altura (sin conexiones) 1840 mm
Diagonal (sin conexiones) 2070 mm
· Dimensiones embalaje: Anchura / Altura 1030 x 1000 / 2040 mm
· Peso: Sin embalaje / Con embalaje 128 / 153 kg

Con p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos, etc. Todo ello instalado con ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, rendimiento, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación, etc. y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito hidraulico calor	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.09.02	**Ud**	***Sistema de expansión con carga fija de aire STATICO SD 50 l - 10 bar ---> (DX01100010)***	**1,00**	**405,97**	**405,97**

Sistema de expansión a presión con carga fija de aire de la marca PNEUMATEX, modelo STATICO SD 50 l – 10 bar o equivalente aprobado por la D.F. El sistema comprende:

Depósito de expansión principal PNEUMATEX modelo STATICO SD 35 l – 10 bar o equivalente aprobado por la D.F. con las siguientes características técnicas:
· Vejiga estanca "airproof" de butilo, no recambiable.
· Aditivo antihielo hasta un 50%.
· Acero, soldado, color: "beryllium".
· Pletina de fijación para un fácil montaje.
· Montaje con conexión inferior o superior.
· Certificado de examen CE según PED 2014/68/EU, Vejiga estanca "airproof" de butilo de acuerdo a norma DIN 4807 T3 y a norma interna Pneumatex.
· 5 años de garantía.
Presión máx. servicio PS: 10 bar
Temperatura máx. servicio TS: 120 °C Temperatura máx. en vejiga TB: 70 °C
Conexión a instalación S: 3/4 " M

Válvula de seguridad SVW 15-6 bar o equivalente aprobado por la D.F. Conexiones roscadas hembra: Entrada 1/2" - Salida 3/4".
· Construcción en latón. Muelle en acero inoxidable.
· Certificado de examen CE segun PED 2014/68/EU.

Manómetro con baño de glicerina MRG 63 o equivalente aprobado por la D.F. - Escala: 0 – 6 bar. – Ø63 mm. Conexión radial: 1/4"M.

Llave de corte de seguridad con capuchón Pneumatex DLV 20 o equivalente aprobado por la D.F. Mantenimiento y desmontaje de vaso de expansión.
· Protección contra cierre involuntario mediante accionamiento con llave allen incluida en suministro, válvula de vaciado incorporada con adaptación a manguera flexible, para un rápido vaciado de los vasos de expansión.
· Construcción en latón. Rosca Hembra en ambos lados, con racor loco en el lado del vaso de expansión.
· Utilización en instalaciones conforme a normas EN 12828, SWKI 93-1.
· Adición anticongelante hasta un 50%.
Temperatura de servicio TS: 120 °C
Conexión instalación S: Rp ¾ " Conexión vaso expansión SG :G 3/4" (con racor loco)
Conexión a vaciado SW: G ¾" (Con adaptación a manguera de vaciado DN15)

Se incluye parte proporcional de conexiones, soportes, antivibradores, piezas especiales, juntas, tornillería, silicona, conexiones hidráulicas a vaso, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando y presentados los documentos de homologación del vaso. La unidad se medirá colocada, conectada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Cto. hidraulico frio instalacion	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.09.03	**Ud**	***Sistema de expansión con carga fija de aire STATICO SD 80 l - 10 bar ---> (DX0110009)***	**1,00**	**499,93**	**499,93**

Depósito de expansión con carga fija de aire PNEUMATEX, modelo STATICO SD 80 l – 10 bar o equivalente aprobado por la D.F. El sistema comprende:

• Vejiga estanca "airproof" de butilo, no recambiable.
• Aditivo antihielo hasta un 50%.
• Acero, soldado, color: "beryllium".
• Pletina de fijación para un fácil montaje.
• Montaje con conexión inferior o superior.
• Certificado de examen CE según PED 2014/68/EU, Vejiga estanca "airproof" de butilo de acuerdo a norma DIN 4807 T3 y a norma interna Pneumatex.
• 5 años de garantía.
Presión máx. servicio PS: 10 bar
Temperatura máx. servicio TS: 120 °C Temperatura máx. en vejiga TB: 70 °C
Conexión a instalación S: ¾" M

Válvula de seguridad SVW 15 - 6 bar. Conexiones roscadas hembra: Entrada ½" - Salida ¾".
• Construcción en latón. Muelle en acero inoxidable.
• Certificado de examen CE según PED 2014/68/EU.

Manómetro con baño de glicerina MRG 63- Escala: 0 – 6 bar. – Ø63 mm - Conexión radial: ¼" M.

Llaves de corte de seguridad con capuchón Pneumatex DLV 20. Mantenimiento y desmontaje de vaso de expansión.
• Protección contra cierre involuntario mediante accionamiento con llave allen incluida en suministro, válvula de vaciado incorporada con adaptación a manguera flexible, para un rápido vaciado de los vasos de expansión.
• Construcción en latón. Rosca Hembra en ambos lados, con racor loco en el lado del vaso de expansión.
• Utilización en instalaciones conforme a normas EN 12828, SWKI 93-1.
• Adición anticongelante hasta un 50%.

Temperatura de servicio TS: 120 °C
Conexión instalación S: Rp ¾ " Conexión vaso expansión SG: G ¾ " (con racor loco)
Conexión a vaciado SW: G ¾" (Con adaptación a manguera de vaciado DN15)

Se incluye parte proporcional de conexiones, soportes, antivibradores, piezas especiales, juntas, tornillería, silicona, conexiones hidráulicas a vaso, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando y presentados los documentos de homologación del vaso. La unidad se medirá colocada, conectada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Cto. hidraulico calor instalacion	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.09.04	Ud	Separador ciclónico de partículas, lodos y magnetita Zeparo Cyclone Max ZCX 100 ---> (DX161ZCX100)	2,00	2.195,37	4.390,74

Separador ciclónico de partículas, lodos y magnetita modelo Zeparo Cyclone Max ZCX 100 de la marca PNEUMATEX para instalaciones de calefacción y refrigeración, o equivalente aprobado por la D.F. con los siguientes elementos y características técnicas:
•Equipo de separación de partículas, lodos y magnetita de tecnología ciclónica. Elevada eficacia, tanto mayor cuanta más alta es la velocidad de paso del agua.
• Circulación ciclónica interior con corriente descendente y efecto vórtice. Separación de partículas y lodos mediante aplicación de fuerza centrífuga y gravitacional.
• Válvula inferior de drenaje de lodos con posicionamiento variable: Posición central para montaje vertical del separador y posición lateral para montaje horizontal del separador
•Purgador automático de aire de seguridad anti-fugas "leakfree", modelo Zeparo TopeXtra ZUTX25, con válvula de tras posiciones (Purga normal, cierre y purga manual), para separación de adicional gases.
•En opción, adaptador magnético Zeparo ZCXM, para captación de magnetita.
•Aditivo antihielo hasta un 50%.
•Montaje en línea mediante bridas, en posición vertical sobre tuberías horizontal o posición horizontal en tuberías verticales de flujo descendente, respetando el sentido de flujo del separador
•Construcción en acero, color "Berylium".
•Construcción de acuerdo a Directiva Europea PED 2014/68/EU.
•5 años de garantía.

Presión máx. servicio PS: 10 bar Temperatura máx servicio TS: 110 °C
Caudal nominal óptimo VD: 33 m3/h Caudal máximo admisible VM: 95 m3/h
Conexión a instalación S: DN100 mediante bridas PN16 EN-1092-1

Incluye:
Conexión en "T" y barra(s) magnéticas PNEUMATEX, modelo ZCXM 50-100 para montaje sobre separadores
modelos Zeparo CYCLONE MAX ZCX.
•Conexión en "T" con barra magnética y vaina para incrementar la captura de magnetita.
•Aditivo antihielo hasta un 50%

Aislamiento térmico para separadores Zeparo Cyclone Max y Zeparo Aero, modelo ZCXAI 80-100.
•Lana de roca con dos caras de acero galvanizado. Fácil montaje mediante abrazaderas de tensión.
•Coeficiente de aislamiento aprox. 0,040 W/mk.
•Índice de resistencia al fuego A2 según DIN 4102
Temperatura máx servicio TS: 110 °C
Temperatura mín servicio TS min: -10 °C

Se incluye parte proporcional de bridas, reducciones, soportes, piezas especiales, juntas, bridas, tornillería, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado. La unidad se medirá colocada, conectada, y comprobado su funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Cto hidraulico Ud Polivalente frio	1				1,00
Cto hidraulico Ud Polivalente calor	1				1,00

03.05.09.05	ml	Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=50mm ---> (DX0651F050).....	10,00	42,77	427,70

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 50 mm y 4,6 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15°C y 70°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Conexion Vaso de expansion - colector frio		5,00			5,00
Conexion Vaso de expansion - colector calor		5,00			5,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.09.06	ml	Tuberia de polipropileno compuesta 50x6.5 faser UV SDR 7,4 ---> (DX0656F050)	40,00	14,74	589,60

Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 50x6.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 6.5 mm, según DIN 8077/78.Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornilleria, así como el montaje, transporte, elevacion, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Vaciado separadores de lodos	2	10,00			20,00
Vaciado vasos de expnasion	2	10,00			20,00

03.05.09.07	Ud	Purgador automatico Spirotop ---> (DC196200)	2,00	94,36	188,72

Purgador de aire automatico de alta eficiencia y fiabilidad marca "SEDICAL" modelo "SPIROTOP" de 1/2" o equivalente aprobado por D.T., de latón estampado, con flotador de polipropileno, presión maxima de trabajo 10bar y temperatura máxima 130ºC.Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,y documentación técnica a petición de D.F.etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Vasos de expansion	2				2,00

03.05.09.08	Ud	Embudo de vigilancia vaciado 2" ---> (DC1900050)	4,00	34,20	136,80

Embudo de vigilancia construido en PVC de 2" marca "ROCA". Incluyendo parte proporcional de bridas, soportes, pegamento, soldaura, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, realización de pruebas de estanqueidad, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Vaciado separadores de lodos	2				2,00
Vaciado vasos de expansion	2				2,00

03.05.09.09	Ud	Señalización de Tuberias ---> (DA9914001)	10,00	4,19	41,90

Conjunto de Señalización de Tuberías, identificación de equipos y válvulas de corte, regulación y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.IC. Se incluye también el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	10				10,00

TOTAL APARTADO 3.5.10 ..... 9.454,59

APARTADO 03.05.10 VARIOS

03.05.10.01	Ud	Estructura de paso ---> (DX0932T9)	2,00	1.290,34	2.580,68

Estructura de paso para salvar tuberías y/o conductos basada en perfil de montaje Siframo Sikla TPF80 y tirantes a los peldaños o equivalente aprobado por la D.F. Con tramex que sirva de superficie de apoyo.
Incluye:
-Perfil TP F80: 24 metros.
- Rótula GE F80-80 HCP: 4 unidades
- Rótula GE F80/120-80HCP: 4 unidades
- Apoyo STA F 80: 26 unidades.
- Apoyo STA F 80-E: 8 unidades.
- Tornillo autoroscante FLS F: 320 unidades.
Se incluye la p.p. de accesorios, juntas, tacos, tornillería, ayudas de albañileria . Asi mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación tecnica.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Bancada instalaciones	2				2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.05.10.02	Ud	*Limpieza para puesta en marcha de la red de tuberías ---> (DX0310020)*	2,00	410,07	820,14

Limpieza de la red hidráulica consistente en una primera etapa de desoxidación y eleminación de depósitos de corrosión a base de líquido CHEM C 113, de la marca CULLIGAN, o equivalente aprobado por la D.F., al 20% en mezcla con agua descalcificada. El CHEM C 113 es un líquido adecuado para limpiar y decapar hierro, acero inoxidable, aluminio, cobre, niquel, cadmio, plomo, etc. En su composición intervienen poderosos inhibidores de corrosión que evitan el ataque del ácido sobre el metal. EL CHEM C 113 sustituye con ventaja al ácido clohídrico y al sulfúrico dado que su manipulación no implica formación de vapores tóxicos. Esta primera etapa de limpieza tiene una duración de 16 h, si no se efectua con temperatura, no obstante se seguirán las indicaciones de la D.F. Tras el vaciado de la instalación se efectua la segunda etapa consistente en llenar la instalación con un líquido inhibidor, al 20%, tambien mezclado con agua descalcificada. Limpiador alcalino CHEM C 120, de la marca CULLIGAN, o equivalente aprobado por la D.F., producto líquido fuertemente alcalino, compuesto por sosa caustica, quelantes, dispersantes, humectantes, etc. No contiene fosfatos, fenoles ni metales pesados. De las siguientes características técnicas;
Color amarillento
Densidad a 20°C; 1,5 kg/m³
Volumen aproximado por kg. 0,67 m³
Punto de congelación 5°C.
consigue la eliminación rápida y eficaz de los residuos de grasas, aceites grasos, óxidos, pinturas, derivados del petróleo, sílice, alúmina, fibra de vidrio,ácidos grasos, materias tipo resina, depósitos carbonizados y la mayor parte de los productos depositados. Se aplica como neutralización de vertidos ácidos. Adecuado para la limpieza de hierro, acero y acero inoxidable. También puede ser utilizado para cobre y bronce, pero puede causar cierta decoloracióno manchas en su superficie. No debe ser utilizado donde existan aluminio, zinc o acero galvanizado.
Tras la limpieza alcalina de la instalación se efectuará un enjuague de la instalación con agua descalcificada. En el vaciado de este enjuague se tomarán almenos tres mediciones del pH del agua resultante, si alguno de estos valores fuese menor que 7,5, se repetirá la operación de enjuague, hasta conseguir que las muestras tengan tengan un pH dentro del límite marcado.
Una vez finalizado este proceso puede procederse al llenado de la instalación con agua descalcificada y a la puesta en marcha de la instalación.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Instalacion frio	1				1,00
Instalacion calor	1				1,00

TOTAL APARTADO 3.5.11..... 3.400,82

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.5..... 285.593,98

SUBCAPÍTULO: 03.06 EQUIPOS AUTONOMOS

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.06.01	**Ud**	***Conjunto SPLIT PARED INVERTER MPKZ-71VKAL2 ---> (DA0801MPKZ711)***	**2,00**	**3.001,83**	**6.003,66**

Sistema 1x1 pared, gama Mr.Slim, modelo MPKZ-71VKAL(2) de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F., compuesto por unidad interior PKA-M71KAL(2) + unidad exterior PUZ-ZM71VHA(2), capacidad frío nominal (mín.-máx.) 7,1 (3,3-8,1) kW, calor nominal (mín.-máx.) 8,0 (3,5-10,2) kW, consumo nominal frío/calor 1,863/2,116 kW, con estándares de eficiencia energética EER/COP 3,81/3,78, SEER 6,8 (A++), SCOP 4,3 (A+), unidad interior caudal de aire (B/M/A) 18/20/22 m³/min, nivel sonoro (B/M/A) 39/42/45 dB(A), dimensiones (HxAxF) 365x1.170x295 mm, peso 21 kg, unidad exterior caudal de aire 55 m³/min, nivel sonoro 47 dB(A), dimensiones (HxAxF) 943x950x330(+25) mm, peso 70 kg, tensión/fases - intensidad máxima 230/1 - 19,4 V/F - A, conexión tubería frigorífica líq. 9,52 (3/8") y gas 15,88 (5/8"), longitud máxima vertical/total 30/55 m, refrigerante R32 con carga de fábrica.

Con control remoto modelo PAR-41MAA y bloque para conexión de mandos MA y unidades PKA modelo PAC-SH29TC-E de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. con programador semanal, pantalla LCD: amplia pantalla retro iluminada con display multi lenguaje, programador semanal: configuración hasta 8 patrones por día. Funciones de ahorro energético: Auto Return: recuperación automática de la consigna, Night Setback: configuración de dos temperaturas límites cuando el equipo esté apagado, restricción Tª/Modo funcionamiento: Previene un excesivo calentamiento/enfriamiento, ideal en oficinas y restaurantes, función Rotación & Back-up (solo modelos PUHZ /PUZ). Permite que dos sistemas independientes se vayan alternando y que el otro sistema sirva de apoyo en caso de avería. Especialmente útil en estancias donde el clima sea clave. Doble Tª de consigna (SOLO POWER INVERTER): una para refrigeración y otra para calefacción, ideal en modo AUTO.

La unidad tiene las siguientes características técnicas:
- Tipo de sistema: Split 1x1 de pared
- Tecnología: Inverter DC con control PAM y Vector-Wave
- Refrigerante: R32 (bajo impacto ambiental)
- Clase energética: A++ en refrigeración / A+ en calefacción
- Control remoto: Incluido; opción de control WiFi

-Prestaciones Técnicas
- Capacidad frigorífica nominal: 7.10 kW
- Capacidad calorífica nominal: 8.00 kW
- SEER /SCOP: 6.8 / 4.3
- Consumo eléctrico en frío: 1.863 kW
- Consumo eléctrico en calor: 2.116 kW
- Presión sonora unidad interior: 39 dB(A)
- Área recomendada: Hasta 55 m²

-Dimensiones y Conectividad
- Unidad interior (ancho x alto x fondo): 1170 × 365 × 295 mm
- Unidad exterior: 950 × 943 × 330 mm
- Diámetro tuberías: Líquido 3/8" – Gas 5/8"
- Longitud máxima de tubería: 55 m (desnivel máximo: 30 m)
- Carga de refrigerante: 2.8 kg

-Funciones Adicionales
- Modo silencioso
- Filtro purificador de aire
- Autodiagnóstico y autoarranque
- Programador semanal
- Compatible con sistemas de control centralizado

Incluyendo Kit de drenaje y Bomba de Drenaje para unidades interiores PAC-SH75DM-E, así como cargas de gas y aceite, soportes antivibradores, embocaduras, registros, piezas, conexiones, accesorios y pequeño material. También se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc..., a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Refrigeracion instalaciones PC	2				2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.06.02	**Ud**	***Conjunto SPLIT PARED INVERTER MPKZ-35VLAL2 ---> (DA0801MPKZ351)***	**8,00**	**1.957,92**	**15.663,36**

Sistema 1x1 pared, gama Mr.Slim, modelo MPKZ-35VLAL2 de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F., compuesto por unidad interior PKA-M35LAL2 + unidad exterior PUZ-ZM35VKA2 con capacidad frío nominal (mín.-máx.) 3,6 (1,6-4,5) kW, calor nominal (mín.-máx.) 4,1 (1,6-5,2) kW, consumo nominal frío/calor 0,85/1,04 kW, con estándares de eficiencia energética EER/COP 4,2/3,94 SEER 6,5 (A++), SCOP 4 (A+), unidad interior caudal de aire (B/M/A) 7,5/8,2/10,9 m³/min, nivel sonoro (B/M/A) 34/37/43 dB(A), dimensiones (HxAxF) 299x898x237 mm, peso 12,6 kg, unidad exterior caudal de aire 45 m³/min, nivel sonoro 65 dB(A), dimensiones (HxAxF) 630x809x300 mm, peso 46 kg, tensión/fases - intensidad máxima 230/1 - 13,4 V/F - A, conexión tubería frigorífica líq. 6,35 (1/4") y gas 12,7 (1/2"), longitud máxima vertical/total 30/50 m, refrigerante R32 con carga de fábrica.

Con control remoto modelo PAR-41MAA y bloque para conexión de mandos MA y unidades PKA modelo PAC-SH29TC-E de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. con programador semanal, pantalla LCD: amplia pantalla retro iluminada con display multi lenguaje, programador semanal: configuración hasta 8 patrones por día. Funciones de ahorro energético: Auto Return: recuperación automática de la consigna, Night Setback: configuración de dos temperaturas límites cuando el equipo esté apagado, restricción Tª/Modo funcionamiento: Previene un excesivo calentamiento/enfriamiento, ideal en oficinas y restaurantes, función Rotación & Back-up (solo modelos PUHZ / PUZ). Permite que dos sistemas independientes se vayan alternando y que el otro sistema sirva de apoyo en caso de avería. Especialmente útil en estancias donde el clima sea clave. Doble Tª de consigna (SOLO POWER INVERTER): una para refrigeración y otra para calefacción, ideal en modo AUTO.

La unidad tiene las siguientes características técnicas:
- Tipo de sistema: Split 1x1 de pared
- Tecnología: Inverter DC con control PAM y Vector-Wave
- Refrigerante: R32 (bajo impacto ambiental)
- Clase energética: A++ en refrigeración / A+ en calefacción
- Control remoto: Incluido; opción de control WiFi

-Prestaciones Técnicas
- Capacidad frigorífica nominal: 3,6 kW
- Capacidad calorífica nominal: 4,1 kW
- SEER / SCOP: 4,2 / 3,94
- Consumo eléctrico en frío: 0,85 kW
- Consumo eléctrico en calor: 1,04 kW
- Presión sonora unidad interior: 44 dB(A)

-Dimensiones y Conectividad
- Unidad interior (ancho x alto x fondo): 299 × 898 × 237 mm
- Unidad exterior: 630 × 809 × 300 mm
- Diámetro tuberías: Líquido 1/4" – Gas 1/2"
- Longitud máxima de tubería: 50 m (desnivel máximo: 30 m)
- Carga de refrigerante: 2 kg

-Funciones Adicionales
- Modo silencioso
- Filtro purificador de aire
- Autodiagnóstico y autoarranque
- Programador semanal
- Compatible con sistemas de control centralizado

Incluyendo Kit de drenaje y Bomba de Drenaje para unidades interiores PAC-SH75DM-E, así como cargas de gas y aceite, soportes antivibradores, embocaduras, registros, piezas, conexiones, accesorios y pequeño material. También se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc..., a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Rack PB	2				2,00
Rack P1	2				2,00
Rack P2	2				2,00
Rack P3	2				2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.06.03	**Ud**	***Soportación de unidades autónomas de pared ---> (DA2682019).....***	**10,00**	**62,27**	**622,70**

Suministro y montaje de soportación mediante perfil MS 27/25/1.25 de referencia 110857 de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. incluye los siguientes elementos:
- Carril de montaje MS 27/25/1,25: 1 metro
- Tuerca rápida NT CC27-M8: 2 unidades
- Insonorizador SDE 0-M8: 2 unidades
- Tornillo cabeza hexagonal SKT M8X 20 DIN 933 8.8: 2 unidades
- Varilla roscada GST M8 1M DIN 976 4.8: 2 metros
- Tuerca hexagonal NT M8 DIN934 8: 6 unidades
- Arandela US 8/125 140 HV: 2 unidades
- Taco de vuelco KD 8 X 100: 2 unidades

Se contemplan dos posibilidades de fijación para previa consulta a D.F. para definir si es mejor fijar en Vigueta con el anclaje TSM 6x60 LP VZ 30 (ref: 115722) o equivalente aprobado por la D.F. Certificado para hormigón fisurado con reducida presión de expansión y ensayado con cargas admisibles bajo exposición al fuego. O fijarnos a las bovedillas con un taco de vuelco M8/100 (Ref.113810) o equivalente aprobado por la D.F. Se utilizaran elementos insonorizadores sikla SDE 0 - M8 (REF.105068) con goma con insonorización de 15 dB o equivalente aprobado por la D.F. Permiten corregir los desniveles girando si es necesario 180º. Se incluyen las referencias sikla necesarias para el montaje. las descripciones y modelo tipo de montaje del soporte se refleja en plano de detalle. Se presentara calculo justificativo a petición de DF. Se incluyen los accesorios, varillas, tornillos de montaje.
Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Refrigeracion instalaciones PC	2				2,00
Rack PB	2				2,00
Rack P1	2				2,00
Rack P2	2				2,00
Rack P3	2				2,00

03.06.04	**Ud**	***Estructura soportación unidades exteriores climatización ---> (DA26700252).....***	**1,00**	**877,37**	**877,37**

Estructura de soportación de unidades exteriores de equipos autónomos de climatizadores de 500 mm de altura máxima y hasta una superficie de 1 m2 , elaborada in situ con perfilería, carriles y accesorios de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante carril MS 41/41/2.5 HCP. Se utiliza el apoyo SHB 160 HCP. La estructura se ha calculado para garantizar el correcto reparto de cargas para no superar la carga admisible de los forjados del edificio. Se incluyen las referencias Sikla necesarias para el montaje. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE.
El número de pórticos será el necesarios para para la instalación de las unidades exteriores autónomas unas encima de otras en varios niveles para lo que se utilizarán:
- Consola de montaje AK 41/41-320 hcp
- Apoyo SHB SHB 160 HCP
- Carril de montaje MS 41/41/2.5 6m HCP
- Angulo de montaje MW S 90/60/90 HCP
- Tuerca carril CC41-M10 hcp
- Tornillo hexagonal 10 x 25 hcp
- Grapa de carril SH 41/62 HCP
- Tornillo soporte TBO HZ41 M10x35
- Arandela US 10/125 hcp
- Tuerca hexagonal M10 hcp

Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería, ayudas de albañilería. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación técnica.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Soportacion Uds exteriores racks e instalaciones PC	1				1,00

03.06.05	**Ud**	***Trabajos de conexion en redes de saneamiento ---> (DX6204007).....***	**10,00**	**13,30**	**133,00**

Trabajos de conexión a la red de saneamiento existente en tubo de PVC. Incluye partes proporcionales de ayudas de albañilería, tubos de PVC, y piezas especiales para que la conexión sea totalmente estanca. Con la mano de obra necesaria, retirada de materiales sobrantes y subsanación de posibles desperfectos en la red.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Refrigeracion instalaciones PC	2				2,00
Rack PB	2				2,00
Rack P1	2				2,00
Rack P2	2				2,00
Rack P3	2				2,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.06.06	**ml**	***Tubería PVC Ø25mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1 ---> (DS 0516025)***	**200,00**	**5,02**	**1.004,00**

Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1 de 25 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 1004650 de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes caracteristicas: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado. Se incluyen codos, tes, abrazaderas, soportes y demás accesorios para la correcta instalación. Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad a cinta corrida por su generatriz superior o inferior, totalmente instalada y con los ensayos y pruebas descritos en el pliego de condiciones del proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Refrigeracion instalaciones PC	2	20,00			40,00
Rack PB	2	20,00			40,00
Rack P1	2	20,00			40,00
Rack P2	2	20,00			40,00
Rack P3	2	20,00			40,00

03.06.07	**ml**	***Linea Frigorifica Interior Liquido= 3/8" Gas=5/8" ---> (DA1193858)....***	**41,00**	**41,64**	**1.707,24**

Suministro, y montaje de líneas frigoríficas de interconexión entre unidad evaporadora y unidad condensadora, que discurren por el interior del edificio ejecutadas en Cobre Deshidratado que para la línea de gas tiene un diámetro 5/8" y para la línea de líquido el diámetro será de 3/8". La tubería irá aislada con coquilla de elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-09X010 de 10 mm de espesor para la de líquido y con coquilla elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-13X015 de 15 mm de espesor para la de gas, pintadas con pintura marca "Armafinish" de color amarillo y verde de rendimiento 14 kg/m². Se incluyen abrazaderas con aislamiento de poliuretano rígido de 250 kg/m3 de densidad de 3/8" y 5/8" para la sujeción de las tuberías de la marca SIKLA tipo SKS y carril de montaje MQ-21 2M de HILTI o equivalente aprobado por D.F. También se incluye cargas de refrigerante y aceite, formación de sifones (1 sifones en el tramo vertical), purgas, visores de líquido, filtros deshidratadores recambiables, soportes, aislamiento a base de coquilla de celda cerrada de poliuretano, abrazaderas con aislamiento, accesorios, cableado eléctrico de interconexión entre evaporadora y condensadora protegido con tubo de PVC de baja emisividad de halogenuros, pequeño material, etc.. Se considera todo ello instalado, realizadas las pruebas de estanqueidad, puesta en marcha y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Refrigeracion instalaciones PC	2	20,50			41,00

03.06.08	**ml**	***Linea Frigorifica Exterior Liquido= 3/8" Gas=5/8" ---> (DA1193858E).***	**45,00**	**56,90**	**2.560,50**

Suministro, y montaje de líneas frigoríficas de interconexión entre unidad evaporadora y unidad condensadora, que discurren por el exterior del edificio ejecutadas en Cobre Deshidratado que para la línea de gas tiene un diámetro 5/8" y para la línea de líquido el diámetro será de 3/8". La tubería irá aislada con coquilla de elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-13X010 de 15 mm de espesor para la de líquido y con coquilla elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-19X015 de 20 mm de espesor para la de gas. Ambas llevarán un recubrimiento de aluminio brillante Aleación 1050 Hi 18 Aluminio ó ALUCINC de espesor 0,6 mm. Se incluyen abrazaderas con aislamiento de poliuretano rígido de 250 kg/m3 de densidad de 3/8" y 5/8" para la sujeción de las tuberías de la marca SIKLA tipo SKS y carril de montaje MQ-21 2M de HILTI o equivalente aprobado por D.F. También se incluye cargas de refrigerante y aceite, formación de sifones (1 sifones en el tramo vertical), purgas, visores de líquido, filtros deshidratadores recambiables, soportes, aislamiento a base de coquilla de celda cerrada de poliuretano, abrazaderas con aislamiento, accesorios, cableado eléctrico de interconexión entre evaporadora y condensadora, pequeño material, etc.. Se considera todo ello instalado, realizadas las pruebas de estanqueidad, puesta en marcha y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Refrigeracion instalaciones PC	2	22,50			45,00

03.06.09	**ml**	***Linea Frigorifica Interior Liquido= 1/4" Gas=1/2" ---> (DA1191412)....***	**179,00**	**37,43**	**6.699,97**

Suministro, y montaje de líneas frigoríficas de interconexión entre unidad evaporadora y unidad condensadora, que discurren por el interior del edificio ejecutadas en Cobre Deshidratado que para la línea de gas tiene un diámetro 1/2" y para la línea de líquido el diámetro será de 1/4". La tubería irá aislada con coquilla de elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-09X006 de 10 mm de espesor para la de líquido y con coquilla elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-09X012 de 10 mm de espesor para la de gas, pintadas con pintura marca "Armafinish" de color amarillo y verde de rendimiento 14 kg/m². Se incluyen abrazaderas con aislamiento de poliuretano rígido de 250 kg/m3 de densidad de 1/4" y 1/2" para la sujeción de las tuberías de la marca SIKLA tipo SKS y carril de montaje MQ-21 2M de HILTI o equivalente aprobado por D.F. También se incluye cargas de refrigerante y aceite, formación de sifones (1 sifones en el tramo vertical), purgas, visores de líquido, filtros deshidratadores recambiables, soportes, aislamiento a base de coquilla de celda cerrada de poliuretano, abrazaderas con aislamiento, accesorios, cableado eléctrico de interconexión entre evaporadora y condensadora protegido con tubo de PVC de baja emisividad de halogenuros, pequeño material, etc.. Se considera todo ello instalado, realizadas las pruebas de estanqueidad, puesta en marcha y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Rack PB	2	28,00			56,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

Rack P1	2	24,00	48,00
Rack P2	2	20,50	41,00
Rack P3	2	17,00	34,00

03.06.10 ml ***Linea Frigorifica Exterior Liquido= 1/4" Gas=1/2" ---> (DA1191412E).*** 180,00 47,87 8.616,60

Suministro, y montaje de líneas frigoríficas de interconexión entre unidad evaporadora y unidad condensadora, que discurren por el exterior del edificio ejecutadas en Cobre Deshidratado que para la línea de gas tiene un diámetro 1/2" y para la línea de líquido el diámetro será de 1/4". La tubería irá aislada con coquilla de elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-13X006 de 15 mm de espesor para la de líquido y con coquilla elastomérica marca AF/ARMAFLEX EVO modelo AF-CO-13X012 de 15 mm de espesor para la de gas. Ambas llevarán un recubrimiento de aluminio brillante Aleación 1050 Hi 18 Aluminio ó ALUCINC de espesor 0,6 mm. Se incluyen abrazaderas con aislamiento de poliuretano rígido de 250 kg/m3 de densidad de 1/4" y 1/2" para la sujeción de las tuberías de la marca SIKLA tipo SKS y carril de montaje MQ-21 2M de HILTI o equivalente aprobado por D.F. También se incluye cargas de refrigerante y aceite, formación de sifones (1 sifones en el tramo vertical), purgas, visores de líquido, filtros deshidratadores recambiables, soportes, aislamiento a base de coquilla de celda cerrada de poliuretano, abrazaderas con aislamiento, accesorios, cableado eléctrico de interconexión entre evaporadora y condensadora, pequeño material, etc.. Se considera todo ello instalado, realizadas las pruebas de estanqueidad, puesta en marcha y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Rack PB	2	22,50			45,00
Rack P1	2	22,50			45,00
Rack P2	2	22,50			45,00
Rack P3	2	22,50			45,00

03.06.11 Ud ***Señalización de Tuberias ---> (DA9914001)*** 20,00 4,19 83,80

Conjunto de Señalización de Tuberías, identificación de equipos y válvulas de corte, regulación y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.IC. Se incluye también el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	20				20,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.6 ..... **43.972,20**

SUBCAPÍTULO: 03.07 VENTILACIONES Y EXTRACCIONES

03.07.01 Ud ***Rejilla para aire exterior DXL 400x300 mm ---> (DA22244030)*** 4,00 57,72 230,88

Rejilla de aluminio extruido para aspiración de aire exterior o expulsión de aire viciado modelo DXL 400x300 de la marca Madel o equivalente aprobado por la D.F., incorpora malla electrogalvanizada de 13x13, de lamas fijas de paso 100 mm diseñadas para impedir la penetración de la lluvia, tornillos visibles, marco de montaje CXL y patillas para recibir en obra. Con acabado anodizado plata mate. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Salida al exterior en PC de la extraccion aseos PB	1				1,00
Salida al exterior en PC de la extraccion aseos P1	1				1,00
Salida al exterior en PC de la extraccion aseos P2	1				1,00
Salida al exterior en PC de la extraccion aseos P3	1				1,00

03.07.02 Ud ***Rejilla para aire exterior DXL 600x400 mm ---> (DA22246040)*** 1,00 79,99 79,99

Rejilla de aluminio extruido para aspiración de aire exterior o expulsión de aire viciado modelo DXL 600x400 de la marca Madel o equivalente aprobado por la D.F., incorpora malla electrogalvanizada de 13x13, de lamas fijas de paso 100 mm diseñadas para impedir la penetración de la lluvia, tornillos visibles, marco de montaje CXL y patillas para recibir en obra. Con acabado anodizado plata mate. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Salida al exterior en PC de la ventilacion y extraccion almacen P3	1				1,00

03.07.03 Ud ***Visera de aspiración con malla antiinsectos ---> (DA5025009)*** 2,00 101,85 203,70

Visera de aspiración con malla para montar en conducto de toma de aire exterior de la marca S&P o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de piezas especiales, accesorios,bridas, tornillería, tuercas y elementos de union, así como el montaje, formación de huecos, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando y presentada la documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá colocada, conectada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Conexion exterior para ventilador y extractor PS	2				2,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.07.04	Ud	Extractor helicocentrifugo para conducto TD-800/200 SILENT 3V ---> (DA50508020S3V).....	4,00	346,00	1.384,00

Extractor tubular de tipo helicocentrífugo de la marca "S&P" modelo TD-800/200 SILENT 3V o equivalente aprobado por la D.F. Dicho extractor está concebido para trabajar intercalado en el conducto de ventilación. Disponen de motor de tres velocidades con posibilidad de regulación y las características técnicas específicas de las fichas anexas al proyecto.
Incluida embocadura resuelta con conducto de aluminio flexible marca "DEC" modelo "ALUDEC" Ø203mm. o equivalente aprobado, formado por un tubo interior de tres laminas de aluminio y dos de poliester unidas entre si, que envuelven y recubren un alma de acero en espiral, aislado con manta de fibra de vidrio de 25mm de espesor y 16 Kg/m3 de densidad, recubierto exteriormente por una lamina de aluminio reforzada con hilos de fibra en espiral, instalado con cinta de aluminio autoadhesiva de 40 micras de espesor para garantizar la estanqueidad de la embocadura y parte proporcional de abrazaderas metálicas con cabezal. Se incluye p.p. de accesorios, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc... necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Extraccion aseos PB	1				1,00
Extraccion aseos P1	1				1,00
Extraccion aseos P2	1				1,00
Extraccion aseos P3	1				1,00

03.07.05	Ud	Caja de ventilacion acústica CVAT-630 ECOWATT 7 (400V50/60HZ) N8 ---> (DA5080630E1).....	2,00	3.400,18	6.800,36

Caja de ventilación acústica con mejoras en la estanqueidad, robustez, facilidad de montaje y reparabilidad CVAT-630 ECOWATT 7 (400V50/60HZ) N8 de la marca Soler & Palau o equi9valente aprobado por la D.F. de bajo nivel sonoro, fabricadas con perfiles de aluminio y paneles tipo sandwich, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, rodete centrífugo de álabes hacia atrás y equilibrado dinámicamente. Motor brushless EC de corriente continua, de alto rendimiento, bajo consumo, alimentación 3-400V-50Hz±10% 50/60Hz, clase , rodamientos a bolas y protector térmico incorporado. Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes IP55 o mediante control externo con entrada analógica 0-10V. Temperatura de trabajo de 0°C a 0°C. Marca S&P modelo CVAT-630 ECOWATT 7 (400V50/60HZ) N8 para el punto de funcionamiento y con el resto de características técnicas de la ficha técnica anexa al proyecto. Incluyendo tejadillo para exterior, p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, elementos de distribución de aire, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Extraccion y ventilacion almacen PS	2				2,00

03.07.06	Ud	Caja de ventilacion CAB-355 ECOWATT ---> (DA508103355).....	2,00	2.140,81	4.281,62

Caja de ventilación acústica de bajo nivel sonoro y bajo perfil, modelo CAB-355 ECOWATT 230V50/60HZ N8 o equivalente aprobado por la D.F., fabricada en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de 50 mm de espesor, silenciador acústico en la aspiración, juntas estancas en aspiración y descarga, cierres estancos de tipo tracción giratorio, de fácil apertura, y ventilador centrífugo de álabes hacia atrás. Motor brushless de corriente continua, de alto rendimiento y bajo consumo, alimentación 230V±15% 50/60Hz, IP44, clase B, rodamientos a bolas, protector térmico. Interruptor ON/OFF con potenciómetro incorporado para ajustar la velocidad del 10 al 100%, entrada analógica para controlar el ventilador con una señal de 0-10V, capacitados para trabajar de -20°C a +40°C. Pueden ser instaladas en cualquier posición. Diseñadas para instalaciones en interior.
Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, elementos de distribución de aire, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Extraccion y ventilacion almacen P3	2				2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.07.07	m²	Conducto rectangular de chapa galvanizada e=0,8mm ---> (DA1600800).....	393,00	20,79	8.170,47

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007. La unión transversal se realizará con unión METU de 40, mientras que el cierre longitudinal será PITTSBURGH. El conducto se apoyará sobre unos perfiles de chapa galvanizada que eleven el conducto sobre el suelo 20 cm.
Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con piluretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas antivibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demas accesorios necesarios para su correcta instalación. Se incluye tambien la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perimetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE-EN 1507:2007.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
VENTILACION P.SOTANO	133				133,00
EXTRACCION P.SOTANO	244				244,00
VENTILACION ALMACEN P3	7				7,00
EXTRACCION ALMACEN P3	9				9,00

03.07.08	Ud	Soport. de conductos rectangulares inson. suspendidos de forjado ---> (DA1902005).....	80,00	25,86	2.068,80

Soportes de conductos rectangulares insonorizados suspendidos del forjado del edificio Elemento de sujección admitido por VdS. Suspensor articulado corto galvanizado Ref; 39896 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., con rosca de conexión M10 y rotación de 360º. La solución para fijar tubos colgantes posibilitando movimientos axiales y radiales del tubo. Permite una rotación de 360º y una gran desviación angular. Adaptación de la altura del tubo por la longuitud de las varillas roscadas según la necesidad. Especialmente adecuados para distancias grandes a la pared. Gracias a la profundidad del atornillado de la rosca se puede hacer un ajuste de precisión de la altura. Con desviación angular hasta 12º, y regulación de altura de hasta 25 mm. Para descolgar pernos y varillas roscadas que tras la instalación la altura puede regularse rápidamente. Se instalará varilla M8, no admitiéndose la instalación de elementos de unión en varillas de longitud menor de 3 m. De las varillas roscadas se supende el carril galvanizado de 38x40 que servira de base de apoyo del conducto de aire. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril ref; 39985 de la marca MUPRO, o equivalenter aprobado por la D.F., para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire. De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción. Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
VENTILACION P.SOTANO	26				26,00
EXTRACCION P.SOTANO	45				45,00
VENTILACION ALMACEN P3	4				4,00
EXTRACCION ALMACEN P3	5				5,00

03.07.09	Ud	Soportacion insonorizada de conductos en cubierta ---> (DA1303004SK).....	12,00	64,15	769,80

Suministro y montaje de soportación de conductos en su trazado en cubierta de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. mediante carril MS 41/62/2.5 mm HCP (cod.199527), se realizará una estructura tipo pórtico de 2 metros de altura para apoyar los conductos. Los apoyos a material base serán marca "SIKLA" (cod. 198919 SHB 41-2) o equivalente aprobado por la D.F. Para evitar la oxidación en los cortes de carril se utilizara una imprimación utilizando el zinc spray ZS HCP (COD.112873) o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de los siguientes elementos:
- Apoyo SHB 41-2 HCP: 2 unidades
- Carril de montaje MS MS 41/62/2,5 6m HCP: 3 unidades
- Conector CN CC41-90° Stabil HCP: 2 unidades
- Tuerca carril CC41-M10 HCP: 4 unidades
- Tornillo hexagonal 10 x 25 HCP: 4 unidades
- Tapa de carril ADK 41/62: 2 unidades

Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones del material necesario, detalle de montaje y medidas de las bancadas se reflejan en plano de detalle de montaje.
Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería. Asi mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación tecnica.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
VENTILACION P.SOTANO	5				5,00
EXTRACCION P.SOTANO	7				7,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.07.10	Ud	Soportacion de conductos rectangulares por patinillo ---> (DA1904100SK)	26,00	49,56	1.288,56

Suministro y montaje de soportación de conductos rectangulares por patinillo de la marca "SIKLA" o equivalente aprobado por la D.F. que incluye los siguientes elementos:
- Consola de montaje AK 41/62 -820 HCP: 2 unidades
- Barra rigidizadora STR 880/550 HCP: 2 unidades
- Perfil de insonorización SAL 41: 2 metros
- Anclaje perno ANB 10/15/21/90 HCP: 6 unidades
- Tornillo soporte TBO HZ41 M10 X 35 HCP: 2 unidades
- Tuerca hexagonal NT M10 DIN934 8 HCP: 2 unidades
- Arandela US 10/40 140 HV HCP: 2 unidades

Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000. Se presentará a petición de DF los cálculos de la bancada que aseguren el cumplimiento del CTE, las descripciones del material necesario, detalle de montaje y medidas de las bancadas se reflejan en plano de detalle de montaje.
Se incluye la p.p. de accesorios, varillas, juntas, tacos, tornillería. Asi mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación tecnica.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
VENTILACION P.SOTANO	11				11,00
EXTRACCION P.SOTANO	11				11,00
VENTILACION ALMACEN P3	2				2,00
EXTRACCION ALMACEN P3	2				2,00

03.07.11	Ud	Puertas de inspección aislada 300x200 mm conducto metalico ais. 20-30 mm ---> (DA1601106)	17,00	29,46	500,82

Puertas de inspección de 300x200 mm aislada para conductos metálicos rectángulares de la marca METU SYSTEM o equivalente aprobado por la D.F. conductos con aislamiento entre 20-30 mm, de bandeja robusta, unión bandeja-pared de conducto evitando puentes térmicos, y que genera una capa de aire entre los dos elementos de la tapa que actúa de aislante, dotadas de dos arandelas, tornillo, resorte cónico y pomos de poliamida resitentes a la corrosión para su manipulación, tapas embutidas robustas en chapa de acero galvanizado, para temperaturas de trabajo máxima 80ºC y espesor de conducto menor de 2,0 mm. Se incluye así mismo el montaje en lugar indicado en planos, debiendo instalarse aperturas de servicio adyacente a cada elemento que necesite operaciones de mantenimiento y puesta a punto tales como compuertas cortafuegos, detectores de humos, en boca de silenciador, etc., y en cualquier caso entre dos puertas de inspección no debe distar mas de 10 metros. Las puertas de acceso se instalarán atendiendo a las indicaciones de la UNE 100-030 y del RITE (ITE 02.9.3). Incluida limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios así como su puesta en servicio. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su caudal y nivel de ruido según lo especificado en proyecto y presentando a D.F. el protocolo de ensayos que avale dichos valores.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
VENTILACION P.SOTANO	7				7,00
EXTRACCION P.SOTANO	8				8,00
VENTILACION ALMACEN P3	1				1,00
EXTRACCION ALMACEN P3	1				1,00

03.07.12	ml	Conducto Circular chapa galvanizada de Ø100 mm ---> (DA1301100)	34,00	16,88	573,92

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø100 de 0.7 mm de espesor marca "NOVATUB", o equivalente aprobado por la D.F., lacado de color a decidir por D.F. Se incluye soportación, pintura, parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
EXTRACCION ASEOS PB		9,00			9,00
EXTRACCION ASEOS P1		9,00			9,00
EXTRACCION ASEOS P2		9,00			9,00
EXTRACCION ASEOS P3		7,00			7,00

03.07.13	ml	Conducto Circular chapa galvanizada de Ø125 mm ---> (DA1301125)	23,00	17,34	398,82

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø125 de 0.7 mm de espesor marca "NOVATUB", o equivalente aprobado por la D.F., lacado de color a decidir por D.F. Se incluye soportación, pintura, parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
EXTRACCION ASEOS PB		6,00			6,00
EXTRACCION ASEOS P1		6,00			6,00
EXTRACCION ASEOS P2		6,00			6,00
EXTRACCION ASEOS P3		5,00			5,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.07.14	**ml**	***Conducto Circular chapa galvanizada de Ø150 mm ---> (DA1301150)***	**4,00**	**18,62**	**74,48**

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø150 de 0.7 mm de espesor marca "NOVATUB", o equivalente aprobado por la D.F., lacado de color a decidir por D.F. Se incluye soportación, pintura, parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
EXTRACCION ASEOS PB		1,00			1,00
EXTRACCION ASEOS P1		1,00			1,00
EXTRACCION ASEOS P2		1,00			1,00
EXTRACCION ASEOS P3		1,00			1,00

03.07.15	**ml**	***Conducto Circular chapa galvanizada de Ø160 mm ---> (DA1301160)***	**66,00**	**19,26**	**1.271,16**

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø160 de 0.7 mm de espesor marca "NOVATUB", o equivalente aprobado por la D.F., lacado de color a decidir por D.F. Se incluye soportación, pintura, parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
EXTRACCION ASEOS PB		21,00			21,00
EXTRACCION ASEOS P1		18,00			18,00
EXTRACCION ASEOS P2		15,00			15,00
EXTRACCION ASEOS P3		12,00			12,00

03.07.16	**Ud**	***Compuerta de regulación EN / 600x400 ---> (DA171020061).....***	**2,00**	**538,35**	**1.076,70**

Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo EN / 600x400 / 00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución rectangular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retono. De tipo automecánico, estanca, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del cuadal requerido.
Pérdida de carga estimada: 50 Pa
Presión sonora radiada a 1 m: 30 dBA
Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, ejecución embridada a dos caras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribuición de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
VENTILACION P.SOTANO	2				2,00

03.07.17	**Ud**	***Compuerta antirretorno CAR-100 ---> (DA5040100) .....***	**4,00**	**20,66**	**82,64**

Compuerta antirretorno de construcción metálica. La instalación se realiza intercalando la compuerta entre la boca del extractor y el conducto. Impide la entrada de olores externos, corrientes de aire y las fugas de calefacción, de la marca S&P modelo CAR-100 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de piezas especiales, accesorios, bridas, tornillería, tuercas y elementos de unión, así como el montaje, formación de huecos, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando y presentada la documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá colocada, conectada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
EXTRACCION ASEOS PB	1				1,00
EXTRACCION ASEOS P1	1				1,00
EXTRACCION ASEOS P2	1				1,00
EXTRACCION ASEOS P3	1				1,00

03.07.18	**Ud**	***Compuerta antirretorno CAR-125 ---> (DA5040125) .....***	**8,00**	**19,73**	**157,84**

Compuerta antirretorno de construcción metálica. La instalación se realiza intercalando la compuerta entre la boca del extractor y el conducto. Impide la entrada de olores externos, corrientes de aire y las fugas de calefacción, de la marca S&P modelo CAR-125 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de piezas especiales, accesorios, bridas, tornillería, tuercas y elementos de unión, así como el montaje, formación de huecos, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando y presentada la documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá colocada, conectada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
EXTRACCION ASEOS PB	2				2,00
EXTRACCION ASEOS P1	2				2,00
EXTRACCION ASEOS P2	2				2,00
EXTRACCION ASEOS P3	2				2,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.07.19	**Ud**	***Compuerta antirretorno CAR-160 ---> (DA5040160)***	**4,00**	**29,78**	**119,12**

Compuerta antirretorno de construcción metálica. La instalación se realiza intercalando la compuerta entre la boca del extractor y el conducto. Impide la entrada de olores externos, corrientes de aire y las fugas de calefacción, de la marca S&P modelo CAR-160 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de piezas especiales, accesorios, bridas, tornillería, tuercas y elementos de unión, así como el montaje, formación de huecos, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando y presentada la documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá colocada, conectada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
EXTRACCION ASEOS PB	1				1,00
EXTRACCION ASEOS P1	1				1,00
EXTRACCION ASEOS P2	1				1,00
EXTRACCION ASEOS P3	1				1,00

03.07.20	**Ud**	***Boca de aspiración GCI 160 ---> (DA50019160)***	**24,00**	**28,99**	**695,76**

Boca circular de aspiración marca "S&P" modelo GCI 160 o similar aprobado por D.T., de diámetro 160 mm. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
EXTRACCION ASEOS PB	6				6,00
EXTRACCION ASEOS P1	6				6,00
EXTRACCION ASEOS P2	6				6,00
EXTRACCION ASEOS P3	6				6,00

03.07.21	**Ud**	***Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x325/AG/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO225325AG)***	**1,00**	**58,37**	**58,37**

Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/225x325/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
VENTILACION ALMACEN P3	1				1,00

03.07.22	**Ud**	***Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x325/AG/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO325325AG)***	**10,00**	**62,92**	**629,20**

Rejilla para ventilación de simple deflexión con compuerta de regulación serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x325/AG/B1/0/P1/definir GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
VENTILACION P.SOTANO	10				10,00

03.07.23	**Ud**	***Rejilla XGM-H-MO-L-VS/225x325/A/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO225325A)***	**1,00**	**38,87**	**38,87**

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/225x325/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
EXTRACCION ALMACEN P3	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.07.24	Ud	Rejilla XGM-H-MO-L-VS/325x325/A/B1/0/P1/definir GE70% ---> (DA21MO325325A).....	10,00	59,67	596,70

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-MO-L-VS/325x325/A/B1/0/P1/GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado o pintado RAL a elegir por la D.F., con lamas horizontales, marco de montaje y sujeción por fijación oculta. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
EXTRACCION P.SOTANO	10				10,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.7..... 31.552,58

SUBCAPÍTULO: 03.08 SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA

APARTADO 03.08.01 PUESTO CENTRAL

03.08.01.01	Ud	Supervisor de red Metasys M4-SNE10502-0 ---> (DA707074114).....	4,00	4.490,15	17.960,60

Supervisor de red Metasys M4-SNE10 de la marca Johnson Controls o equivalente aprobado por la D.F. Buses N2/BACnet MS/TP y Modbus/Mbus/KNX. Puertos Ethernet, RS 485 y USB. 24Vca/Vcc. Interfaz web de usuario y configuración incorporados. BACnetIP. Bus BACnet MS/TP 32-50dispositivos. Versión 11 o superior. Incluida integración en sistema de gestión existente Johnson Controls. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, cajas, cableado y terminales necesarios para la correcta alimentación y conexionado del equipo, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Puesto central	4				4,00

03.08.01.02	Ud	Cuadro eléctrico CE-B0 ---> (DA70074CEB0).....	4,00	359,84	1.439,36

Cuadro eléctrico modelo CE-B0 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente por la D.F. para el montaje de los controladores. Incluye transformador 220/24 VAC y magnetotérmico de protección. Se incluyen los relés de maniobra a 24 VAC. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, y terminales necesarios para el correcto conexionado, montaje, y limpieza de materiales sobrantes. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Puesto central	4				4,00

TOTAL APARTADO 3.8.1..... 19.399,96

APARTADO 03.08.02 CONTROLADORES

03.08.02.01	Ud	Controlador Microprocesado con reloj en tiempo real M4-CGM09090-0 ---> (DA70073S005).....	5,00	764,01	3.820,05

Controlador Microprocesado con reloj en tiempo real. Comunicación Bacnet MS/TP y N2. Alimentación a 24 Vca. 18 señales de entrada/salida: 7UI,2BI,2AO,3BO,4CO. de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Controlador microprocesado	5				5,00

03.08.02.02	Ud	Módulo de expansión de señales M4-XPM04060-0 ---> (DA7007J09091).....	19,00	527,28	10.018,32

Módulo de expansión de señales de entrada y salida con comunicación Bacnet modelo M4-XPM04060-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. 10 señales entrada y salida 3UI,1BI,4CO,3BO,2AO. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Módulo de expansión	19				19,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.02.03	Ud	Módulo de expansión de señales M4-XPM09090-0 ---> (DA7007J09090)	5,00	572,73	2.863,65

Módulo de expansión de señales de entrada y salida con comunicación Bacnet modelo M4-XPM09090-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. 18 señales entrada y salida 7UI,2BI,4CO,3BO,2AO. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Módulo de expansión	5				5,00

03.08.02.04	Ud	Módulo de expansión de señales M4-XPM18000-0 ---> (DA7007J09092)	1,00	476,41	476,41

Módulo de expansión de señales de entrada digitales con comunicación Bacnet modelo M4-XPM09090-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. 18 señales de entrada: 18BI. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Módulo de expansión	1				1,00

03.08.02.05	Ud	Controlador configurable LC-ATC1510-0 ---> (DA70073013)	51,00	328,54	16.755,54

Controlador programable para unidad terminal LC-ATC1510 a 240 Vca con comunicación N2 o BACnet MS/TP. 15 señales de entrada/salida: 4UI,2BI,2BO,3CO,4RO. Bus de expansión FC. de la marca Johnson Controls, o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Controlador configurable	51				51,00

TOTAL APARTADO 3.8.2 ..... 33.933,97

APARTADO 03.08.03 CUADROS

03.08.03.01	Ud	Cuadro eléctrico CE-B5-14 ---> (DA70074G514)	18,00	436,67	7.860,06

Cuadro eléctrico modelo CE-GE-46 de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F. para el montaje de los controladores. Incluye transformador 220/24 VAC y magnetotérmico de protección. Se incluyen los relés de maniobra a 24 VAC. Cuadro de control modelo CE-B5 de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. Envolvente metálica IP66, hasta 14 puntos control. Incluye transformador 220/24 VAC, magnetotérmico, portafusibles secundario, base enchufe y relés maniobra a 24 VAC. Señales, bus interno y alimentación cableados a bornas. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, y terminales necesarios para el correcto conexionado, montaje, y limpieza de materiales sobrantes. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Cuadro de control	18				18,00

03.08.03.02	Ud	Cuadro eléctrico CE-JA-77 ---> (DA7007CEJA77)	1,00	1.484,50	1.484,50

Cuadro de control modelo CE-JA de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. Envolvente metálica IP66, hasta 77 puntos control. Incluye transformador 220/24 VAC, magnetotérmico, portafusibles secundario, base enchufe y relés maniobra a 24 VAC. Señales, bus interno y alimentación cableados a bornas. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, y terminales necesarios para el correcto conexionado, montaje, y limpieza de materiales sobrantes. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Cuadro de control	1				1,00

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.03.03	Ud	Caja libre de halógenos CE-TUC ---> (DA70074CETUC).....	33,00	82,46	2.721,18

Caja libre de halógenos para alojar controlador de unidad terminal modelo CE-TUC de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F.Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Caja libre de halógenos	33				33,00

TOTAL APARTADO 3.8.3..... 12.065,74

APARTADO 03.08.04 EQUIPO DE CAMPO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.04.01	Ud	Contador de energía C-K65TF-Q0150 con caudalímetro ultrasónico ---> (DA70088CK65150).....	1,00	4.546,68	4.546,68

Contador de calorías o frigorías (2ºC a 130ºC) modelo C-K65TF-Q0150 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobada por la D.F. con equipo integrador, caudalímetro ultrasónico embridado de Qn 150 m3/h (DN150, PN25). Alimentación: pila, 24 Vca o 230 Vca. IP54. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, cajas, cableado y terminales necesarios para la correcta alimentación y conexionado del equipo, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Contador de energia	1				1,00

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.04.02	Ud	Contador de energía C-K65TF-Q0600 con caudalímetro ultrasónico ---> (DA70088CK65600).....	1,00	7.201,86	7.201,86

Contador de calorías o frigorías (2ºC a 130ºC)) modelo C-K65TF-Q0600 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobada por la D.F. Incluye equipo integrador, caudalímetro ultrasónico embridado de Qn 600 m3/h (DN200, PN25). Alimentación: pila, 24 Vca o 230 Vca. IP54. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, cajas, cableado y terminales necesarios para la correcta alimentación y conexionado del equipo, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Contador de energia	1				1,00

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.04.03	Ud	Tarjeta de comunicación BACnet para C-K65 ---> (DA7008822).....	2,00	137,65	275,30

Tarjeta de comunicación BACnet modelo C-KBCNT para C-K65 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobada por la D.F., con dos entradas de pulsos. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Tarjeta Bacnet	2				2,00

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.04.04	Ud	Servomotor proporcional M9116-GGA-1N ---> (DA7008861).....	6,00	252,68	1.516,08

Servomotor proporcional 0...10 VDC: 16 Nm. 24 Vca, modelo M9116-GGA-1N de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobada por la D.F. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles y pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Servomotor proporcional	6				6,00

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.04.05	Ud	Módulo ambiente con display NSB8BTC240-0 ---> (DA7008871241)...	18,00	286,50	5.157,00

Módulo ambiente con display para lectura de temperatura y CO2 modelo NSB8BTC240-0 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. que permite modificación consigna de temperatura. Montaje en superficie. Rango 0 a 40ºC. Conexión al Bus SA mediante conector RJ o terminales. Color blanco. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Módulo ambiente	18				18,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.04.06	**Ud**	***Módulo ambiente con display NSB8BTN240-0 ---> (DA7008871240)...***	**33,00**	**183,59**	**6.058,47**

Módulo ambiente con display para lectura de temperatura modelo NSB8BTN240-0 de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. que permite modificación consigna de temperatura. Montaje en superficie. Rango 0 a 40ºC. Conexión al Bus SA mediante conector RJ o terminales. Color blanco. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Módulo ambiente	33				33,00

03.08.04.07	**Ud**	***Presostato diferencial para aire P233A-4-PHC ---> (DA70088DP400)..***	**9,00**	**86,86**	**781,74**

Presostato diferencial para aire modelo P233A-4-PHC de la marca JONHSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. Rango de 50 a 400 Pa. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Presostato diferencial	9				9,00

03.08.04.08	**Ud**	***Sonda de presión estatica agua P499VCS-401C ---> (DA70088P499).***	**10,00**	**113,52**	**1.135,20**

Sonda presión estática agua -1..8 bar. Hembra modelo P499VCS-401C de la marca JONHSON CONTROLS, o equivalente aprobado por la D.F. para salida 0 a 10V incluyendo cable 2m. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sonda	10				10,00

03.08.04.09	**Ud**	***Conector macho-macho RAAC29179 ---> (DA70088RAAC29179).....***	**10,00**	**19,00**	**190,00**

Conector macho-macho para P99. Rosca 1/4" SAE..1/2" GAS modelo RAAC29179 de la marca JOHNSON CONTROLS, o equivalente aprobado por la D.F. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	10				10,00

03.08.04.10	**Ud**	***Sonda temperatura y humedad exterior RHP-3S22 ---> (DA70088S3S22).....***	**1,00**	**320,17**	**320,17**

Sonda temperatura y humedad exterior modelo RHP-3S22 para montaje con protector de radiación solar de seis placas o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de accesorios, Soportes, Terminales, soldaduras, identificación, cajas, cableado, soportes, terminales, tornillería, abrazaderas, etc... para la instalación según especificaciones de D.F. , así como mano de obra. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sonda de temperatura y humedad exterior	1				1,00

03.08.04.11	**Ud**	***Protector de radiacion solar RHRS ---> (DA70088RHRS).....***	**1,00**	**115,08**	**115,08**

Protector de radiación solar de seis placas para RHP modelo RHRS de la marca JOHNSON CONTROL, o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación, así como la mano de obra necesaria para su instalación. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Protector de radiación solar	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.04.12	Ud	Interruptor de flujo electrónico SA4100 ---> (DA700880010).....	2,00	372,44	744,88

Interruptor de flujo electrónico modelo SA4100 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. con cuerpo inox con salida configurable NO / NC. Temperatura del fluido -20...100 °C, IP65. Incluye anillo de fijación 1/2". Incluyendo parte proporcional de accesorios, Soportes, Terminales, soldaduras, identificación, cajas, cableado, soportes, terminales, tornillería, abrazaderas, etc... para la instalación según especificaciones de D.F. así como mano de obra. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Interruptor de flujo electrónico	2				2,00

03.08.04.13	Ud	Sonda de CO2 para conducto SCD-P1000-00-00 ---> (DA70088SCDP01)	3,00	395,01	1.185,03

Sonda para montaje en conducto de CO2 modelo SCD-P1000-00-00 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. Rango +0..+2000 ppm. Salida 4-20 mA ó 0- 10V. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sonda CO2 en conducto	3				3,00

03.08.04.14	Ud	Sonda de presión diferencial SDP7000-R8-AZ ---> (DA70088R8AZ)....	9,00	243,55	2.191,95

Sonda de presión diferencial modelo SDP7000-R8-AZ de rango ajustable: +-100Pa, 0-100/250/500/1000/1500/2000/2500/3000/4000/5000/7000 Pa de la marca JONHSON CONTROLS, o equivalente aprobado por la D.F con función de ajuste automático de cero. Salida de 0 a 5/10 Vcc y 4 a 20 mA. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sonda de presión diferencial	9				9,00

03.08.04.15	Ud	Sonda temperatura y humedad SHT-1301-UDC ---> (DA70088SHT01)	6,00	180,50	1.083,00

Sonda de temperatura y humedad relativa de la serie SHT-1000 para montaje en conducto modelo SHT-1301-UD1 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. para rango de trabajo -15 a 60ºC y 10 a 95%HR respectivamente. Ambas sondas: activas 0...10 V. Longitud 140mm. IP65. Alimentación 15-24Vcc o 24 Vca. Incluyendo parte proporcional de accesorios, Soportes, Terminales, soldaduras, identificación, cajas, cableado, soportes, terminales, tornillería, abrazaderas, etc... para la instalación según especificaciones de D.F. así como mano de obra. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sonda de temperatura y humedad en conducto	6				6,00

03.08.04.16	Ud	Sonda de temperatura STS-6340D-B10 ---> (DA7007STS6340).....	16,00	46,99	751,84

Sonda de temperatura de la serie STS-6300 modelo STS-6340D-B10 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. con elemento sensible NTC 10K. Rango -50 a 150ºC. Montaje en conducto o inmersión. 200mm. Incluyendo parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación, así como la mano de obra necesaria para su instalación. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sonda de temperatura	16				16,00

03.08.04.17	Ud	Vaina de cobre STS-6300W-G200 ---> (DA7007STS6301).....	16,00	31,53	504,48

Vaina de cobre de 150 mm para la familia de sondas STS-6300 R1/2". PN16 modelo STS-6300W-G200 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, pequeño material para la correcta instalación y mano de obra. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Vaina para sonda STS	16				16,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.04.18	Ud	Valvula de asiento tres vias VG3310DS ---> (DA70073310DS).....	4,00	64,48	257,92

Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG3310DS de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 15, PN16, Kvs 1.0, carrera: 4 mm, para unidad terminal, fabricada en latón. Conexión roscada macho GAS 1/2". Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	4				4,00

03.08.04.19	Ud	Valvula de asiento tres vias VG3310ES ---> (DA70073310ES).....	5,00	69,14	345,70

Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG3310ES de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 15, PN16, Kvs 1.6, carrera: 4 mm, para unidad terminal, fabricada en latón. Conexión roscada macho GAS 1/2". Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	5				5,00

03.08.04.20	Ud	Valvula de asiento tres vias VG3310JS ---> (DA70073310JS).....	5,00	78,44	392,20

Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG3310JS de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 20, PN16, Kvs 2.5, carrera: 4 mm, para unidad terminal, fabricada en latón. Conexión roscada macho GAS 3/4". Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	5				5,00

03.08.04.21	Ud	Valvula de asiento tres vias VG7802FS ---> (DA70077802FS).....	1,00	217,22	217,22

Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG7802FS de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 15, PN16, Kvs 2.5, carrera: 8 mm, para unidad terminal, fabricada en bronce. Conexión roscada hembra GAS 1/2". Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

03.08.04.22	Ud	Valvula de asiento tres vias VG7802GS ---> (DA70077802GS).....	1,00	217,22	217,22

Válvula de asiento de 3 vías, mezcladora, mod.: VG7802GS de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. de DN 15, PN16, Kvs 4.0, carrera: 8 mm, para unidad terminal, fabricada en bronce. Conexión roscada hembra GAS 1/2". Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

03.08.04.23	Ud	Valvula de asiento tres vias VG7802LS ---> (DA70077802LS).....	4,00	296,47	1.185,88

Válvula de asiento de 3vías, mezcladora, modelo VG7802LS, DN20, PN16, Kvs 6.3, carrera: 8 mm, fabricada en bronce. Conexión roscada hembra DN 3/4" de la marca Johnson Controls o equivalente aprobada por la D.F. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	4				4,00

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.04.24	**Ud**	***Valvula de asiento tres vias VG7802NT ---> (DA70077802NT) .....***	**2,00**	**376,46**	**752,92**

Válvula de asiento de 3vías, mezcladora, modelo VG7802NT, DN25, PN16, Kvs 10, carrera: 13 mm, fabricada en bronce. Conexión roscada hembra DN 1" de la marca Johnson Controls o equivalente aprobada por la D.F. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	2				2,00

03.08.04.25	**Ud**	***Actuador para valvula VA-7482-2001 ---> (DA7007482).....***	**14,00**	**184,93**	**2.589,02**

Actuador de válvula modelo VA-7482-2001 de la marca Johnson Controls o equivalente aprobada por la D.F. con señal de control: 0 a 10 Vcc, 24 VAC / VDC, 120N, IP54, 8s/mm, carrera ajustada para 4,3mm, con dispositivo de fijación manual, cable montado de fábrica de 1,5 m. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	14				14,00

03.08.04.26	**Ud**	***Actuador para valvula VA-7746-1001 ---> (DA7007746).....***	**8,00**	**420,65**	**3.365,20**

Actuador de válvula modelo VA-7746-1001 de la marca Johnson Controls o equivalente aprobada por la D.F. con señal de control: 0 a 10 VDC, 0 (4) A 20 mA, señal de feed-bask; 0 a 10 VDC, 24 VAC, 500 N, IP54, carrera nominal máxima 20 mm, con autocalibración, con dispositivo de fijación manual mecánico y eléctrico. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	8				8,00

TOTAL APARTADO 3.8.4..... 43.082,04

APARTADO 03.08.05 EQUILIBRADO Y REGULACIÓN

03.08.05.01	**Ud**	***Valvula de equilibrado DN32 (1 1/4") con tomas y s/v STAD-32 ---> (DX1404032SV) .....***	**1,00**	**133,25**	**133,25**

Válvula de equilibrado hidráulico marca "IMI", modelo STAD-32 ref. 52851-032, o equivalente aprobada por D.F., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN25, presión máxima de 25 bar. Temperatura máxima de trabaja 150ºC. Temperatura mínima de trabajo: -20ºC., con carcasa para aislamiento frío-calor de poliuretano de la misma marca. Se incluye bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito UTAs frio	1				1,00

03.08.05.02	**Ud**	***Valvula de equilibrado DN40 (1 1/2") con tomas y s/v STAD-40 ---> (DX1404040SV) .....***	**1,00**	**152,35**	**152,35**

Válvula de equilibrado hidráulico marca "IMI", modelo STAD-40 ref. 52851-040, o equivalente aprobada por D.F., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN25, presión máxima de 25 bar. Temperatura máxima de trabaja 150ºC. Temperatura mínima de trabajo: -20ºC., con carcasa para aislamiento frío-calor de poliuretano de la misma marca. Se incluye bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito UTAs calor	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.05.03	**Ud**	***Valvula de equilibrado DN80 (3") STAF - 80 con carcasa de aislamiento ---> (DX14060810A)***	**1,00**	**772,06**	**772,06**

Válvula de equilibrado hidráulico modelo "STAF 80" con ref 52181-080 marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. Con el cuerpo fabricado en fundición grado 260 y con el cabezal, el cono de estrangulamiento y el vástago en Ametal; de asiento inclinado y conexiones embridadas, provista de tomas de presión permanentes y autoestancas situadas sobre las bridas para ajuste y medición del caudal, la presión y la temperatura. Posee un volante fabricado en poliamida con indicación en dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN16. Presión máxima de trabajo: 16 bar. Temperatura máxima de trabajo 120ºC. Temperatura mínima de trabajo: -10ºC. Se incluye carcasa de aislamiento con ref 52189-880 de la marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por dos coquillas y abrazaderas o correas de fijación, fabricado en poliuretano con revestimiento en PVC. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito Fan-coils calor	1				1,00

03.08.05.04	**Ud**	***Valvula de equilibrado DN100 (4") STAF-100 con carcasa de aislamiento ---> (DX140610002)***	**3,00**	**1.015,06**	**3.045,18**

Válvula de equilibrado hidráulico marca "IMI", modelo "STAF-100" (4") con referencia 52181-090, con el cuerpo fabricado en fundición grado 260 y con el cabezal, el cono de estrangulamiento y el vástago en Ametal; de asiento inclinado y conexiones embridadas, provista de tomas de presión permanentes y autoestancas situadas sobre las bridas para ajuste y medición del caudal, la presión y la temperatura. Posee un volante fabricado en poliamida con indicación en dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN16. Presión máxima de trabajo: 16 bar. Temperatura máxima de trabajo 120ºC. Temperatura mínima de trabajo: -10ºC. Se incluye carcasa de aislamiento con ref 52189-890 de la marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por dos coquillas y abrazaderas o correas de fijación, fabricado en poliuretano con revestimiento en PVC. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito primario frio	1				1,00
Circuito primario calor	1				1,00
Circuito Fan-coils frio	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.05.05	**Ud**	***Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15 con actuador proporcional 0-10V ---> (DX14220151)*****.....**	**42,00**	**358,85**	**15.071,70**

Válvulas combinadas de control y equilibrado independientes de la presión diferencial para control proporcional modelo TA Modulator DN15 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF, con actuador electromecánico tipo push proporcional modelo TA-Slider 160 proporcional 0-10V de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con las siguientes características técnicas:
- Control (EQM)
- Preajuste (caudal máximo)
- Control de la presión diferencial
- Medida (?H, t, q)
- Corte (para uso durante el mantenimiento de las instalación)
- Presión nominal: PN 16
- Presión diferencial (?pV):
  Máx. presión diferencial (?pVmax): 600 kPa = 6 bar
  Mín. presión diferencial (?pVmin): 15 kPa = 0,15 bar
- Rango de caudal: El caudal (qmax) se puede ajustar dentro rango: 92 - 480 l/h
- Temperatura:
  Temperatura máx. de trabajo: 120°C
  Temperatura mín. de trabajo: -20°C
- Medio: Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%).
- Carrera: 6,5 mm
- Factor de rango: >75
- Tasa de fuga = 0,01% del caudal qmax (max. ajuste) y dirección de flujo correcta. (Class IV de acuerdo a EN 60534-4).
- Curva características: EQM con forma exclusiva, la más adecuada para control proporcional.
- Materiales:
  Cuerpo: AMETAL® (aleación resistente a la corrosión por descincificación)
  Partes internas: AMETAL® y PPS
  Cono: Acero inoxidable
  Vástago: Acero inoxidable
  Estanqueidad del vástago: Junta tórica en EPDM
  Inserto ?p: PPS y AMETAL® o PPS
  Membrana: EPDM
  Muelles: Acero inoxidable
  Justas tóricas: EPDM
- Conexión: Rosca macho según ISO 228.
- Conexión a actuador: M30x1.5, push (empujar para cerrar)
- Actuador: TA-Slider 160, proporcional 0-10V
- Aislamiento Compact/Modulator 15
- CableA -1.5m BACnet/Modbus (SH)

Se incluye racores para montaje de las válvulas de la misma marca, bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coils FCL34VL FRIO	2				2,00
Fan-coils FCZ302PO FRIO	15				15,00
Fan-coils FCZ302PO CALOR	15				15,00
Fan-coils FCZ402PO CALOR	5				5,00
Fan-coils FCZ501PO CALOR	3				3,00
Fan-coils FCZ701PO CALOR	2				2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.05.06	**Ud**	***Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15 LF con actuador proporcional 0-10V ---> (DX14220151LF).....***	**2,00**	**358,85**	**717,70**

Válvulas combinadas de control y equilibrado independientes de la presión diferencial para control proporcional modelo TA Modulator DN15 LF de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF, con actuador electromecánico tipo push proporcional modelo TA-Slider 160 proporcional 0-10V de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con las siguientes características técnicas:
- Control (EQM)
- Preajuste (caudal máximo)
- Control de la presión diferencial
- Medida (?H, t, q)
- Corte (para uso durante el mantenimiento de las instalación)
- Presión nominal: PN 16
- Presión diferencial (?pV):
  Máx. presión diferencial (?pVmax): 400 kPa = 4 bar
  Mín. presión diferencial (?pVmin): 15 kPa = 0,15 bar
- Rango de caudal: El caudal (qmax) se puede ajustar dentro rango: 92 - 480 l/h
- Temperatura:
  Temperatura máx. de trabajo: 120°C
  Temperatura mín. de trabajo: -20°C
- Medio: Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%).
- Carrera: 6,5 mm
- Factor de rango: >75
- Tasa de fuga = 0,01% del caudal qmax (max. ajuste) y dirección de flujo correcta. (Class IV de acuerdo a EN 60534-4).
- Curva características: EQM con forma exclusiva, la más adecuada para control proporcional.
- Materiales:
  Cuerpo: AMETAL® (aleación resistente a la corrosión por descincificación)
  Partes internas: AMETAL® y PPS
  Cono: Acero inoxidable
  Vástago: Acero inoxidable
  Estanqueidad del vástago: Junta tórica en EPDM
  Inserto ?p: PPS y AMETAL® o PPS
  Membrana: EPDM
  Muelles: Acero inoxidable
  Justas tóricas: EPDM
- Conexión: Rosca macho según ISO 228.
- Conexión a actuador: M30x1.5, push (empujar para cerrar)
- Actuador: TA-Slider 160, proporcional 0-10V
- Aislamiento Compact/Modulator 15
- CableA -1.5m BACnet/Modbus (SH)

Se incluye racores para montaje de las válvulas de la misma marca, bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coils FCL34VL CALOR	2				2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.05.07	**Ud**	***Valvula equilibrado+control TA Modulator DN20 con actuador proporcional 0-10V ---> (DX1422020B1)***	**43,00**	**399,53**	**17.179,79**

Válvulas combinadas de control y equilibrado independientes de la presión diferencial para control proporcional modelo TA Modulator DN20 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF, con actuador electromecánico tipo push proporcional modelo TA-Slider 160 proporcional 0-10V de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con las siguientes características técnicas:
- Control (EQM)
- Preajuste (caudal máximo)
- Control de la presión diferencial
- Medida (?H, t, q)
- Corte (para uso durante el mantenimiento de las instalación)
- Presión nominal: PN 16
- Presión diferencial (?pV):
  Máx. presión diferencial (?pVmax): 600 kPa = 6 bar
  Mín. presión diferencial (?pVmin): 15 kPa = 0,15 bar
- Rango de caudal: El caudal (qmax) se puede ajustar dentro rango: 200 - 975 l/h
- Temperatura:
  Temperatura máx. de trabajo: 120°C
  Temperatura mín. de trabajo: -20°C
- Medio: Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%).
- Carrera: 6,5 mm
- Factor de rango: >75
- Tasa de fuga = 0,01% del caudal qmax (max. ajuste) y dirección de flujo correcta. (Class IV de acuerdo a EN 60534-4).
- Curva características: EQM con forma exclusiva, la más adecuada para control proporcional.
- Materiales:
  Cuerpo: AMETAL® (aleación resistente a la corrosión por descincificación)
  Partes internas: AMETAL® y PPS
  Cono: Acero inoxidable
  Vástago: Acero inoxidable
  Estanqueidad del vástago: Junta tórica en EPDM
  Inserto ?p: PPS y AMETAL® o PPS
  Membrana: EPDM
  Muelles: Acero inoxidable
  Justas tóricas: EPDM
- Conexión: Rosca macho según ISO 228.
- Conexión a actuador: M30x1.5, push (empujar para cerrar)
- Actuador: TA-Slider 160 proporcional 0-10V incluyendo adaptador
- Cable A - 1.5m BACnet/Modbus (SH) para Slider 160 y 500
- Aislamiento Compact/Modulator 20

Se incluye racores para montaje de las válvulas de la misma marca, bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coil FCZ402PO FRIO	5				5,00
Fan-coil FCZ501PO FRIO	3				3,00
Fan-coil FCZ602PO FRIO	1				1,00
Fan-coil FCZ701PO FRIO	2				2,00
Fan-coil FCZ702PO FRIO	11				11,00
Fan-coil FPM125K1 FRIO	3				3,00
Fan-coil FCZ602PO CALOR	1				1,00
Fan-coil FCZ702PO CALOR	11				11,00
Fan-coil FPM125K1 CALOR	3				3,00
Fan-coils FCL84VL CALOR	2				2,00
Fan-coils FPM135K1 CALOR	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.05.08	**Ud**	***Valvula equilibrado+control TA Modulator DN25 con actuador proporcional 0-10V ---> (DX14220251)*****.....**	**3,00**	**430,02**	**1.290,06**

Válvulas combinadas de control y equilibrado independientes de la presión diferencial para control proporcional modelo TA Modulator DN25 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF, con actuador electromecánico tipo push proporcional modelo TA-Slider 160 proporcional 0-10V de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con las siguientes características técnicas:
- Control (EQM)
- Preajuste (caudal máximo)
- Control de la presión diferencial
- Medida (?H, t, q)
- Corte (para uso durante el mantenimiento de las instalación)
- Presión nominal: PN 16
- Presión diferencial (?pV):
  Máx. presión diferencial (?pVmax): 600 kPa = 6 bar
  Mín. presión diferencial (?pVmin): 23 kPa = 0,23 bar
- Rango de caudal: El caudal (qmax) se puede ajustar dentro rango: 340 - 1750 l/h
- Temperatura:
  Temperatura máx. de trabajo: 120°C
  Temperatura mín. de trabajo: -20°C
- Medio: Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%).
- Carrera: 6,5 mm
- Factor de rango: >75
- Tasa de fuga = 0,01% del caudal qmax (max. ajuste) y dirección de flujo correcta. (Class IV de acuerdo a EN 60534-4).
- Curva características: EQM con forma exclusiva, la más adecuada para control proporcional.
- Materiales:
  Cuerpo: AMETAL® (aleación resistente a la corrosión por descincificación)
  Partes internas: AMETAL® y PPS
  Cono: Acero inoxidable
  Vástago: Acero inoxidable
  Estanqueidad del vástago: Junta tórica en EPDM
  Inserto ?p: PPS y AMETAL® o PPS
  Membrana: EPDM
  Muelles: Acero inoxidable
  Justas tóricas: EPDM
- Conexión: Rosca macho según ISO 228.
- Conexión a actuador: M30x1.5, push (empujar para cerrar)
- Actuador: TA-Slider 160, proporcional 0-10V incluyendo adaptador
- Cable A - 1.5m BACnet/Modbus (SH) para Slider 160 y 500
- Aislamiento Compact/Modulator 25

Se incluye racores para montaje de las válvulas de la misma marca, bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coils FCL84VL FRIO	2				2,00
Fan-coils FPM135K1 FRIO	1				1,00

03.08.05.09	**Ud**	***Valvula equilibrado+control TA Modulator DN15 ---> (DX1422015SAC)*****.....**	**6,00**	**116,22**	**697,32**

Válvula de equilibrado, control proporcional con característica isoporcentual, estabilización de presión y corte modelo TA Modulator DN15 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Caudal máximo: 480 l/h. Intervalo de temperaturas de trabajo -10 - +90 ° C. Inserto en plástico PPS. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 400kPa. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Con conexión: Rosca macho según ISO 228 y aislamiento Compact/Modulator 15. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coils FCZ302PO FRIO	2				2,00
Fan-coils FCZ302PO CALOR	2				2,00
Fan-coils FCZ402PO CALOR	1				1,00
Fan-coils FCZ701PO CALOR	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.05.10	Ud	Valvula equilibrado+control TA Modulator DN20 ---> (DX1422020SAC).....	15,00	203,78	3.056,70

Válvula de control y medida de caudal, pre-ajustable, y controlador de presión diferencial integrado, manteniendo su característica isoporcentual para todos los pre-ajustes, modelo TA Modulator DN20 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Caudal máximo: 975 l/h. Intervalo de temperaturas de trabajo -20 - +120 ° C. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 400kPa. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Con conexión: Rosca macho según ISO 228 y aislamiento Compact/Modulator 20. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coil FCZ402PO FRIO	1				1,00
Fan-coil FCZ602PO FRIO	4				4,00
Fan-coil FCZ701PO FRIO	1				1,00
Fan-coil FCZ702PO FRIO	2				2,00
Fan-coil FCZ602PO CALOR	4				4,00
Fan-coil FCZ702PO CALOR	2				2,00
Fan-coils FPM135K1 CALOR	1				1,00

03.08.05.11	Ud	Valvula equilibrado+control TA Modulator DN25 ---> (DX1422025SAC).....	1,00	203,77	203,77

Válvula de control y medida de caudal, pre-ajustable, y controlador de presión diferencial integrado, manteniendo su característica isoporcentual para todos los pre-ajustes, modelo TA Modulator DN25 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Caudal máximo: 975 l/h. Intervalo de temperaturas de trabajo -20 - +120 ° C. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 400kPa. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Con conexión: Rosca macho según ISO 228 y aislamiento Compact/Modulator 25. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fan-coils FPM135K1 FRIO	1				1,00

03.08.05.12	Ud	Accesorio TA-Dongle Config. Bluetooth ---> (DX1422A750X).....	1,00	301,32	301,32

Accesorio TA-Dongle Config. Bluetooth de la marca IMI o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.05.13	**Ud**	***Válvula control autónomo comunicable TA SMART DN15 en Ametal ---> (DX14220296D).....***	**2,00**	**134,28**	**268,56**

Válvula de control de asiento inclinado de dos vías TA-Smart DN15 fabricada por IMI Hydronic Engineering o equivalente aprobado por la DF. Con capacidad de comunicación y medición por ultrasonidos de caudal, temperatura y potencia, con capacidad de programación de modos de operación y horarios y curva isoporcentual configurable. Incluye 3 metros de cableado.
Señales de control BACnet/Modbus o señal analógica, seleccionable como VDC o mA, mediante un jumper en la SmartBox. Varios Led de señalización de estados y % de demanda, visibles desde el exterior. Disposición en línea del medidor dentro de un solo cuerpo de válvula con obturador y asiento inclinados.
Dimensiones físicas y áreas de servicio reducidas, con muy corta distancia de respeto desde a accidentes del flujo (codos, tes...etc).
Permiten ajustar con precisión el caudal máximo al valor de diseño, evitando sobrecaudales y programar caudal mínimo.
Características principales:
- Equilibrado de precisión: Fácil ajuste del caudal o potencia máximos (y mínimos) a través de la app Hytune.
- Actuadores de precisión con elección automática de la velocidad de respuesta. Protección IP54 en todas direcciones de las cajas eléctricas.
- Control total del sistema: Curva característica intrínseca isoporcentual con Factor de Rango > 125 ideal para control proporcional con curvas configurables.
- Medida del caudal con precisión +-2% desde 5% al 100% del qnom con agua, +-3% desde 5% al 100% del qnom para mezclas agua-glicol hasta 57%) para cumplir MID clase3. No es precisa presión diferencial mínima dado que el control de caudal mínimo (qcontr.min) 0,5% del qnom. con valor máximo recomendado de 400 kPa.
- Alta fiabilidad: Construidas en AMETAL® con elementos de control internos en acero inoxidable para mayor resistencia a la corrosión, sin riesgo de fugas, cualificadas para PN25 y temperaturas entre -10ºC y 110ºC. Aptas para fluidos no agresivos y Glicol (hasta un 57% en peso). Tasa de fugas < 0,01%, Clase IV según EN60534-4.
Modos de Control (caudal, potencia y posición) y Preajustes (caudal max./min, máxima potencia, posición max./min.)
Limitación de deltaT y temperatura de retorno.
Lectura y transmisión de variables (posición, caudal, potencia, energía, temperaturas de impulsión/retorno, deltaT, posición).
Función cambio de modo preprogramada por horario o comandada desde el sistema de control.
Operación manual (vía app HyTune).
Diagnóstico incluyendo protección contra bloqueo de la válvula y detección de obstrucción de la válvula.
Posición de reposo ante errores en la señal.
Registro y reporte de variables con duración e intervalos variables.
La partida incluye carcasa de aislamiento de poliestireno para válvula TA SMART de la marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. así como un sombrerete para válvulas motorizadas formado por plancha de acero galvanizado en caliente de 0,8mm de espesor con formación de dos aguas para proteger la electrónica de la válvula de la lluvia. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000.
Se incluye racores para montaje de las válvulas de la misma marca, bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-2 AAE P2 UV FRIO	1				1,00
UTA-2 AAE P2 UV CALOR	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.05.14	**Ud**	***Válvula control autónomo comunicable TA SMART DN20 en Ametal ---> (DX14220297D).....***	**1,00**	**177,25**	**177,25**

Válvula de control de asiento inclinado de dos vías TA-Smart DN20 fabricada por IMI Hydronic Engineering o equivalente aprobado por la DF. Con capacidad de comunicación y medición por ultrasonidos de caudal, temperatura y potencia, con capacidad de programación de modos de operación y horarios y curva isoporcentual configurable. Incluye 3 metros de cableado.
Señales de control BACnet/Modbus o señal analógica, seleccionable como VDC o mA, mediante un jumper en la SmartBox. Varios Led de señalización de estados y % de demanda, visibles desde el exterior. Disposición en línea del medidor dentro de un solo cuerpo de válvula con obturador y asiento inclinados.
Dimensiones físicas y áreas de servicio reducidas, con muy corta distancia de respeto desde a accidentes del flujo (codos, tes...etc).
Permiten ajustar con precisión el caudal máximo al valor de diseño, evitando sobrecaudales y programar caudal mínimo.
Características principales:
- Equilibrado de precisión: Fácil ajuste del caudal o potencia máximos (y mínimos) a través de la app Hytune.
- Actuadores de precisión con elección automática de la velocidad de respuesta. Protección IP54 en todas direcciones de las cajas eléctricas.
- Control total del sistema: Curva característica intrínseca isoporcentual con Factor de Rango > 125 ideal para control proporcional con curvas configurables.
- Medida del caudal con precisión +-2% desde 5% al 100% del qnom con agua, +-3% desde 5% al 100% del qnom para mezclas agua-glicol hasta 57%) para cumplir MID clase3. No es precisa presión diferencial mínima dado que el control de caudal mínimo (qcontr.min) 0,5% del qnom. con valor máximo recomendado de 400 kPa.
- Alta fiabilidad: Construidas en AMETAL® con elementos de control internos en acero inoxidable para mayor resistencia a la corrosión, sin riesgo de fugas, cualificadas para PN25 y temperaturas entre -10ºC y 110ºC. Aptas para fluidos no agresivos y Glicol (hasta un 57% en peso). Tasa de fugas < 0,01%, Clase IV según EN60534-4.
Modos de Control (caudal, potencia y posición) y Preajustes (caudal max./min, máxima potencia, posición max./min.)
Limitación de deltaT y temperatura de retorno.
Lectura y transmisión de variables (posición, caudal, potencia, energía, temperaturas de impulsión/retorno, deltaT, posición).
Función cambio de modo preprogramada por horario o comandada desde el sistema de control.
Operación manual (vía app HyTune).
Diagnóstico incluyendo protección contra bloqueo de la válvula y detección de obstrucción de la válvula.
Posición de reposo ante errores en la señal.
Registro y reporte de variables con duración e intervalos variables.
La partida incluye carcasa de aislamiento de poliestireno para válvula TA SMART de la marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. así como un sombrerete para válvulas motorizadas formado por plancha de acero galvanizado en caliente de 0,8mm de espesor con formación de dos aguas para proteger la electrónica de la válvula de la lluvia. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000.
Se incluye racores para montaje de las válvulas de la misma marca, bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-3 AAE P2+P3 FRIO	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.05.15	**Ud**	***Válvula control autónomo comunicable TA SMART DN25 en Ametal ---> (DX14220298D).....***	**3,00**	**208,35**	**625,05**

Válvula de control de asiento inclinado de dos vías TA-Smart DN25 fabricada por IMI Hydronic Engineering o equivalente aprobado por la DF. Con capacidad de comunicación y medición por ultrasonidos de caudal, temperatura y potencia, con capacidad de programación de modos de operación y horarios y curva isoporcentual configurable. Incluye 3 metros de cableado.
Señales de control BACnet/Modbus o señal analógica, seleccionable como VDC o mA, mediante un jumper en la SmartBox. Varios Led de señalización de estados y % de demanda, visibles desde el exterior. Disposición en línea del medidor dentro de un solo cuerpo de válvula con obturador y asiento inclinados.
Dimensiones físicas y áreas de servicio reducidas, con muy corta distancia de respeto desde a accidentes del flujo (codos, tes...etc).
Permiten ajustar con precisión el caudal máximo al valor de diseño, evitando sobrecaudales y programar caudal mínimo.
Características principales:
- Equilibrado de precisión: Fácil ajuste del caudal o potencia máximos (y mínimos) a través de la app Hytune.
- Actuadores de precisión con elección automática de la velocidad de respuesta. Protección IP54 en todas direcciones de las cajas eléctricas.
- Control total del sistema: Curva característica intrínseca isoporcentual con Factor de Rango > 125 ideal para control proporcional con curvas configurables.
- Medida del caudal con precisión +-2% desde 5% al 100% del qnom con agua, +-3% desde 5% al 100% del qnom para mezclas agua-glicol hasta 57%) para cumplir MID clase3. No es precisa presión diferencial mínima dado que el control de caudal mínimo (qcontr.min) 0,5% del qnom. con valor máximo recomendado de 400 kPa.
- Alta fiabilidad: Construidas en AMETAL® con elementos de control internos en acero inoxidable para mayor resistencia a la corrosión, sin riesgo de fugas, cualificadas para PN25 y temperaturas entre -10ºC y 110ºC. Aptas para fluidos no agresivos y Glicol (hasta un 57% en peso). Tasa de fugas < 0,01%, Clase IV según EN60534-4.
Modos de Control (caudal, potencia y posición) y Preajustes (caudal max./min, máxima potencia, posición max./min.)
Limitación de deltaT y temperatura de retorno.
Lectura y transmisión de variables (posición, caudal, potencia, energía, temperaturas de impulsión/retorno, deltaT, posición).
Función cambio de modo preprogramada por horario o comandada desde el sistema de control.
Operación manual (vía app HyTune).
Diagnóstico incluyendo protección contra bloqueo de la válvula y detección de obstrucción de la válvula.
Posición de reposo ante errores en la señal.
Registro y reporte de variables con duración e intervalos variables.
La partida incluye carcasa de aislamiento de poliestireno para válvula TA SMART de la marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. así como un sombrerete para válvulas motorizadas formado por plancha de acero galvanizado en caliente de 0,8mm de espesor con formación de dos aguas para proteger la electrónica de la válvula de la lluvia. Toda la estructura tiene un tratamiento superficial HCP para garantizar resistencia a la corrosión C4 larga según DIN EN ISO 12944-2:2000.
Se incluye racores para montaje de las válvulas de la misma marca, bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA-3 AAE P2+P3 CALOR	1				1,00
UTA-1 AAE PB+P1 FRIO	1				1,00
UTA-1 AAE PB+P1 CALOR	1				1,00

TOTAL APARTADO 3.8.5..... 43.692,06

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

APARTADO 03.08.06 INTEGRACIONES

03.08.06.01	**Ud**	***Integración de 2 ud. de contador de energia protocolo BACNET ---> (DA70074122)***	**1,00**	**488,98**	**488,98**

Integración de 2 unidades de contador de energía mediante protocolo de comunicaciones BACNET considerando 5 puntos de integración por unidad. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

03.08.06.02	**Ud**	***Integración de 8 ud. de variador de frecuencia protocolo MODBUS ---> (DA70074123)***	**1,00**	**887,59**	**887,59**

Integración de 8 unidades de variador de frecuencia mediante protocolo de comunicaciones MODBUS considerando 10 puntos de integración por unidad, incluyendo 1 unidad de conversor RS-485/RS-232 a Ethernet/Wifi (Modbus TCP). Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

03.08.06.03	**Ud**	***Integración de 1 ud. bomb de calor protocolo BACNET ---> (DA70074124)***	**1,00**	**501,60**	**501,60**

Integración de 1 unidad bomba de calor mediante protocolo de comunicaciones BACNET considerando 20 puntos de integración por unidad. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

03.08.06.04	**Ud**	***Integración de 4 ud. de pump meter protocolo MODBUS ---> (DA70074125)***	**1,00**	**949,00**	**949,00**

Integración de 4 unidades de pump meter mediante protocolo de comunicaciones MODBUS considerando 5 puntos de integración por unidad, incluyendo 1 unidad de conversor RS-485/RS-232 a Ethernet/Wifi (Modbus TCP). Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

03.08.06.05	**Ud**	***Integración de 96 ud. de actuador de valvula protocolo MODBUS ---> (DA70074126)***	**1,00**	**3.390,97**	**3.390,97**

Integración de 96 unidades de actuador de válvula mediante protocolo de comunicaciones MODBUS considerando 5 puntos de integración por unidad, incluyendo 3 unidades de conversor RS-485/RS-232 a Ethernet/Wifi (Modbus TCP). Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

TOTAL APARTADO 3.8.6..... 6.218,14

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

APARTADO 03.08.07 INSTALACION

03.08.07.01	**ml**	***Manguera Flexible Blindex Protech 2x1.5 mm² con tubo corrugado Ø16 mm ---> (DE50122015PC)***	**315,00**	**3,57**	**1.124,55**

Cable de Cu flexible 2x1,5 mm² de la marca PRYSMIAN modelo Blindex Protech o equivalente aprobado por D.F. Cable para apantallado con trenza de cobre (cobertura 60 %), con conductores de cobre flexible, tensión asignada 300/500 V y de alta seguridad (AS). Aislamiento de de poliolefinas (Z1). Clase CPR Cca-s1b,d1,a1. Diseñado según IEC 60502-1. Tubo flexible corrugado de 16 mm de diámetro nominal, color negro, curvable, de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. No propagador de la llama. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-2 y los criterios de montaje expresados en las ITC 021. Temperatura de utilización -5 +60°C, influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320 N y resistencia al impacto > 1J a -5°C.
•Temperatura de servicio: -40C, +70C. (Cable termoplástico).
•Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 2000 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea
•Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
•Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
•Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
•Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
•Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Incluye caja de conexión estanca ABS, realizada en material autoextinguible y libre de halógenos, de 100x100x50 mm con 6 conos IP55 para conexión de cableado, tipo Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Bus de control		315,00			315,00

03.08.07.02	**ml**	***Manguera Flexible AFUMEX 2x1 P mm² con tubo corrugado Ø16 mm ---> (DE5012201016)***	**1.155,00**	**6,34**	**7.322,70**

Cable de 2X1 mm² apantallado de la marca PRYSMIAN modelo AFUMEX, apto para control y mando, con buenas características de resistencia a la grasa y aceites. Realizado con cable flexible, no propagación de llama, reducida emisión de halógenos, resistente a la corrosión a los rayos ultravioletas, a los agentes químicos.
Tubo:
Código clasificación tubo: 3422.
Resistencia a la compresión: 750 N a 20 °C.
Resistencia al impacto: 6 J a -5 °C.
Temperatura de trabajo: -5 °C hasta 90 °C.
Propiedades eléctricas: Rigidez dieléctrica = 2 kV - 50 Hz
Resistencia eléctrica de aislamiento = 100 ƒ¶ a 500 V en corriente continua.
Máxima flexibilidad, incluso a bajas temperaturas.
Cable:
Temperatura de servicio (instalación fija) -40 °C, + 70 °C.
(Cable termoplástico)
Tensión nominal: 450/750 V.
Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2500 V.
Ensayos de fuego para el tubo:
– No propagación de la llama: UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-2.
– Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 y UNE EN 50267-2-2.
– No propagación de la llama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1; NFC 32070-C2.
– No propagación del incendio: UNE EN 50266 2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1.
– Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1.
– Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It. 1,5.
– Baja emisión de humos opacos: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2.
– Muy baja emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH. 4,3 ; C. 10 ƒÊS/mm.
Materiales cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que sean necesarios, retirada de material sobrante y limpieza posterior, etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. Se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Cableado Unidades interiores clima-Mando local	56	15,00			840,00
Cableado Mando UTAs	3	15,00			45,00
Cableado compuertas VAV	18	15,00			270,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.07.03	ml	Canalización Tubo rigído ø 16mm RHF Libre de halógenos ---> (DE020816)	235,00	9,13	2.145,55

Canalización para conducción de cables, para instalación vista, formada por tubo liso rigido del tipo RHF, libre de halógenos abocardado, de diámetro exterior de 16 mm. suministrado en piezas de 3m., grado de protección 7, con un incremento de 60% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Incluso clip de conexión a tubo por resorte con taco y tornillo. Completamente instalado, con verificaciones, ensayos, controles, conexiones, certificados, homologaciones, etc..

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Canalizacion cableado control		235,00			235,00

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.07.04	ml	Bandeja metalica perforada 100x60 galvanizada GS (con tapa) ---> (DE030310060)	300,00	42,01	12.603,00

Bandeja perforada metalica galvanizada en sendzimir según UNE 36130 para canalización eléctrica de dimensiones 100x60 mm. de la marca BASOR modelo BASORTRAY NR2E 60x100 o equivalente aprobado por la D.F. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y la Directiva Europeas de B.T. Incluye tapa metálica galvanizada sendzimir, modelo TNR2E 100 mm de la marca BASOR o equivalente aprobado por la D.F. Con parte proporcional de accesorios de fijación, terminales, tornillos, perfilería de soporte para fijar en techo. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
PS		50,00			50,00
PB		50,00			50,00
P1		50,00			50,00
P2		50,00			50,00
P3		50,00			50,00
PC		50,00			50,00

TOTAL APARTADO 3.8.7 ..... 23.195,80

APARTADO 03.08.08 INGENIERIA

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.08.01	Ud	Configuración e implementación de base de datos ---> (DA70074IPCCD)	1,00	2.492,30	2.492,30

Configuración e implementación de base de datos, creación de menús de acceso al sistema y gráficos de las instalaciones, realizada por técnicos especializados de JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Configuración e implementación de base de datos	1				1,00

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.08.02	Ud	Planos y esquemas de conexionado para la instalación ---> (DA70074EC)	1,00	1.246,15	1.246,15

Realización y suministro de planos, esquemas de montaje y esquemas de conexionado para la correcta instalación de los equipos de gestión realizada por técnicos especializados de JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. comprendiendo también la asistencia técnica y supervisión en obra de la instalación y del conexionado de equipos suministrados.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Realización y suministro de planos y esquemas	1				1,00

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.08.03	Ud	Ingeniería de programación de controladores de campo ---> (DA70074IPCCX)	1,00	1.661,54	1.661,54

Ingeniería de programación de controladores de campo, realizada por técnicos especializados de JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Programación de controladores de campo	1				1,00

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.08.08.04	Ud	Supervisión, pruebas, puesta en marcha y preparación de documentación de obra ---> (DA707074116)	1,00	2.448,58	2.448,58

Puesta en marcha realizada por técnicos especializados de JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. una vez finalizados los trabajos de instalación y conexionado, con las instalaciones en las condiciones necesarias para el chequeo del correcto funcionamiento de los equipos de control. Entrega documentación final de obra.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Puesta en marcha sistema de gestión centralizada	1				1,00

TOTAL APARTADO 3.8.8 ..... 7.848,57

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.8 ..... 189.436,28

SUBCAPÍTULO: 03.09 PRUEBAS FINALES

03.09.01	**Ud**	***Plan de control para inspeccion de instalacion de climatizacion ---> (DXX10054)***	**1,00**	**589,05**	**589,05**

Durante las inspecciones se procederá a la comprobación por muestreo de los siguientes puntos, de acuerdo con el proyecto (planos, memoria, presupuesto, pliego de condiciones) y conforme al Reglamento de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria: (los porcentajes de muestreo se pueden encontrar en el pliego de condiciones de la instalacion de climatizacion)
-Control de Recepción y Ejecución de Bomba de calor(Roof-Top, tipo partido, VRV)
-Control de Recepción y Ejecución de Extractores y elementos de ventilacion.
-Control de Recepción y Ejecución de Bancada y elementos antivibratorios.
-Control de Recepción y Ejecución de Elementos de regulacion y control.
-Control de Recepción y Ejecución de Compuertas cortafuegos.
-Control de Recepción y Ejecución de Red de conductos.
-Control de Recepción y Ejecución de Circuito hidraulico y frigorifico.
-Control de Recepción y Ejecución de Material de difusion.
-Control de Recepción y Ejecución de Unidades de tratamiento de aire.
-Control de Recepción y Ejecución de Valvuleria.
-Control de Recepción y Ejecución de Filtros de agua.
-Control de Recepción y Ejecución de Cuadros secundarios. -OTROS.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Plan de control para inspeccion de instalacion de climatizacion	1				1,00

03.09.02	**Ud**	***Prueba de servicio en la Instalación de Climatización IT 2.2 ---> (DCC0007)***	**1,00**	**319,16**	**319,16**

Prueba de servicio en la Instalación de Climatización realizadas de acuerdo con la IT 2.2 del R.I.T.E., que incluirán:

- Equipos generadores de energía térmica
- Comprobación de las condiciones de funcionamiento de las unidades exteriores aire - agua
- Comprobación de las condiciones de funcionamiento de las unidades interiores agua.
- Medida de la velocidad y temperatura del aire impulsado en difusores y rejillas.
- Medida del caudal de aire impulsado en difusores y rejillas.
- Medida caudales aire exterior.
- Medida caudales compuertas de caudal constante.
- Estanqueidad de tuberías.
- Estanqueidad de la red de conductos.
- Comprobación del funcionamiento de los paneles individuales de control.
- Comprobación del funcionamiento de los paneles de control centralizado.
- Inspección y pruebas de la instalación eléctrica asociada.
- Funcionamiento de extractores, equilibrado de red, caudales de extracción.
- Comprobación funcionamiento de las compuertas cortafuegos.
- Inspección final de la instalación.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Prueba de servicio en la Instalación de Climatización	1				1,00

03.09.03	**Ud**	***Pruebas de redes de conductos ---> (DXX10024)***	**1,00**	**432,53**	**432,53**

Los conductos de chapa se probaran de acuerdo con UNE 100104. Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que esten instalados las unidades terminnales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Plan de prueba de la instalacion de climatizacion.	1				1,00

03.09.04	**Ud**	***Ajuste y equilibrado instalacion termica IT 2.3 ---> (DXX100110)***	**1,00**	**344,72**	**344,72**

Posteriormente a la realización de pruebas en la instalación se procederá al ajuste y equilibrado de la misma de acuerdo con lo especificado en la IT 2.3 del RITE:
IT 2.3.2 Sistemas de distribución y difusión de aire
IT 2.3.3 Sistemas de distribución de agua.
IT 2.3.4 Control automático
Finalmente la empresa instaladora presentará un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Plan de prueba de la instalacion de climatizacion.	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.09.05	**Ud**	***Plan de prueba de la instalacion de climatizacion ---> (DXX10064)....***	**1,00**	**307,49**	**307,49**

Se realizaran pruebas en los cuadros secundarios de climatizacion, que constaran de:
- Comprotación del sistema de cierre.
- Funcionamiento mecánico de interruptores magnetotérmicos.
- Funcionamiento mecánico de interruptores diferenciales.
- Funcionamiento mecánico de interruptores de corte en carga.
- Comprobación de botón de test de interruptores diferenciales

Se realizaran pruebas de ruido a los siguientes elementos de la instalacion:
-Bomba de calor(Roof-Top, tipo partido)
-Grupos vehiculadores de fluido
-Extractores y elementos de ventilacion.
-Vaso de expansion.
-Material de difusion.
-Unidades de tratamiento de aire.

Se tomaran las medidas adecuadas para que como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupacion de locales habitables,los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores maximos admisibles que figuran en la ITE 02.2.3.1

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Plan de prueba de la instalacion de climatizacion.	1				1,00

03.09.06	**Ud**	***Mediciones de Ruido y Vibraciones de la instalación de Climatización ---> (DZ19001).....***	**1,00**	**252,85**	**252,85**

Realización de medidas de control y valoración de la emisión e inmisión de ruido y vibraciones ocasionadas por cualquier tipo de emisor acústico y elaboración de informe final de resultados y certificación acústica de conformidad de la fuente de ruido.
En concreto, las fuentes de ruido son las máquinas y equipos de la instalación de producción de climatización. Así pues, un laboratorio de ensayo acreditado:

- Realizará medidas de evaluación de aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impacto exigidas por el CTE DB-HR.
- Evaluación de los aislamientos acústicos de elementos constructivos y medidas correctoras de atenuación acústica, así como determinación del tiempo de reverberación y niveles de ruido asociados a instalaciones en edificación. Todo ello en cumplimiento del DB-HR del CTE, Decretos Autonómicos de protección contra la contaminación acústica y Ordenanzas municipales.

Se incluye informe acústico elaborado por el laboratorio de ensayo acreditado que será puesto a disposición de la D.F. y que incluya listado de instrumentos utilizados, sus certificados de calibración, la normativa de referencia, la descripción de las pruebas y ensayos, los resultados obtenidos de la evaluación y mediciones, así como la interpretación y conclusiones de los resultados obtenidos en relación con la norma de aplicación que corresponda.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Mediciones de Ruido y Vibraciones	1				1,00

03.09.07	**Ud**	***Plan de control externo para inspeccion de instalacion de climatizacion ---> (DXX10054E).....***	**1,00**	**448,89**	**448,89**

Plan de control de calidad realizado al finalizar la instalación de climatización por un laboratorio de control independiente de la D.F., Empresa Contratista e instalador.
El laboratorio de control realizará un reconocimiento de los materiales y equipos que se han instalado comparandolos con los del proyecto de ejecución y que si siguen los esquemas de instalación proyectados.
Posteriormente realizará como minimo los muestreos, pruebas parciales y finales de acuerdo con la normativa vigente que debe realizar el instalador, para poder comparar y verificar los resultados obtenidos por este último. Las pruebas a realizar serán las pruebas de puesta en servicio de la misma de acuerdo con la IT 2.2 del RITE, verificando que la instalacion cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energia de estas instrucciones tecnicas en lo que le sean preceptivo:
IT 2.2.1 Equipos
IT 2.2.2 Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua.
IT 2.2.4 Pruebas de libre dilatación
IT 2.2.5 Pruebas de recepción de redes de conductos de aire
IT 2.2.7 Pruebas finales
Después de la realización de pruebas en la instalación procederá a vericar el ajuste y equilibrado de la misma de acuerdo con lo especificado en la IT 2.3 del RITE:
IT 2.3.2 Sistemas de distribución y difusión de aire: comprobando que los caudales de aire impulsados y retornados por cada elemento de difusion de aire es el que corresponde según proyecto de ejecución.
IT 2.3.3 Sistemas de distribución de agua: comprobando que los caudales de agua que llegan y retornan de cada elemento terminal y/o colector es el que corresponde según proyecto de ejecución.
Finalmente el laboratorio de control presentará un informe final de las pruebas efectuadas que contenga la descripción de los muestreos, pruebas y ensayos, las condiciones de funcionamiento de los equipos, la comparativa con los resultados obtenidos por el instalador en sus pruebas y la especificación de si los resultados obtenidos cumplen con los minimos exigidos en la normativa y en el proyecto de ejecución.
Dicho informe se pondrá en conociento del Titular, de la D.F. y de la Empresa Contratista.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
		Plan de control externo para inspeccion de instalacion de climat 1 1,00			
03.09.08	**Ud**	***Pruebas de eficiencia energética de la instalación de climatización IT 2.4 ---> (DXX1001101)***	**1,00**	**276,09**	**276,09**

La empresa instaladora realizará y documentará pruebas de eficiencia energética de la instalación de acuerdo con la IT 2.4 del R.I.T.E.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Plan de prueba de la instalacion de climatizacion.	1				1,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.9.....	**2.970,78**
TOTAL CAPÍTULO 3.....	**926.058,09**
TOTAL PRESUPUESTO.....	**926.058,09**

valnu Servicios de ingeniería

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

VIII. Resumen de presupuesto

VIII RESUMEN de PRESUPUESTO

Capítulo	RESUMEN DE CAPITULOS	Subapartado	Apartado	Subcapitulo	Capitulo	%
Capitulo 3:	***INSTALACION CLIMATIZACION***				***926.058,09***	***100,00***
Subcapitulo 3.1:	**MAQUINAS GENERADORAS**			**96.151,77**		***10,38***
Subcapitulo 3.2:	**UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE**			**147.997,56**		***15,98***
3.2.1	*UTAS*	*108.891,06*				
3.2.2	*FAN-COILS*	*39.106,50*				
Subcapitulo 3.3:	**RED DE CONDUCTOS Y REGULACIÓN DE AIRE**			**107.252,87**		***11,58***
Subcapitulo 3.4:	**ELEMENTOS DE DIFUSIÓN**			**21.130,07**		***2,28***
Subcapitulo 3.5:	**CIRCUITO HIDRÁULICO**			**285.593,98**		***30,84***
3.5.1	*TUBERÍAS*	*77.700,19*				
3.5.2	*SOPORTACIONES*	*61.433,67*				
3.5.3	*AISLAMIENTO TÉRMICO*	*36.280,79*				
3.5.5	*ACCESORIOS Y VALVULERÍA*	*50.649,97*				
3.5.6	*COLECTORES*	*14.840,40*				
3.5.7	*BOMBAS DE DISTRIBUCIÓN*	*28.561,19*				
3.5.8	*CIRCUITO DE LLENADO*	*2.538,64*				
3.5.9	*CIRCUITO DE VACIADO*	*733,72*				
3.5.10	*ELEMENTOS DE SEGURIDAD*	*9.454,59*				
3.5.11	*VARIOS*	*3.400,82*				
Subcapitulo 3.6:	**EQUIPOS AUTONOMOS**			**43.972,20**		***4,75***
Subcapitulo 3.7:	**VENTILACIONES Y EXTRACCIONES**			**31.552,58**		***3,41***
Subcapitulo 3.8:	**SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA**			**189.436,28**		***20,46***
3.8.1	*PUESTO CENTRAL*	*19.399,96*				
3.8.2	*CONTROLADORES*	*33.933,97*				
3.8.3	*CUADROS*	*12.065,74*				
3.8.4	*EQUIPO DE CAMPO*	*43.082,04*				
3.8.5	*EQUILIBRADO Y REGULACIÓN*	*43.692,06*				
3.8.6	*INTEGRACIONES*	*6.218,14*				
3.8.7	*INSTALACION*	*23.195,80*				
3.8.8	*INGENIERIA*	*7.848,57*				
Subcapitulo 3.9:	**PRUEBAS FINALES**			**2.970,78**		***0,32***

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**926.058,09**
SUMA	926.058,09
PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA	**926.058,09**

Asciende el Presupuesto de Ejecución de Contrata a la expresada cantidad de NOVECIENTOS VEINTISÉIS MIL CINCUENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CENTIMOS.

Valencia, a Octubre de 2025.

Los Ingenieros Industriales

Isabel Alonso Gregorio — Colegiada nº 3221

Juan Llobell Llobell — Colegiado nº 2034

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto básico y ejecución de ampliación 2 del edificio 1 del Parque Científico de Paterna de la Universitat de València

PLANOS

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/200897 3-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973PSE/2020

lotoarq
ARQUITECTOS URBANISTAS

ÍNDICE DE PLANOS

5. PLANOS

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

ICA-01 RED DE CONDUCTOS. PLANTA BAJA
ICA-02 RED DE CONDUCTOS. PLANTA PRIMERA
ICA-03 RED DE CONDUCTOS. PLANTA SEGUNDA
ICA-04 RED DE CONDUCTOS. PLANTA TERCERA
ICA-05 RED DE CONDUCTOS. PLANTA CUBIERTA
ICA-06 RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE. PLANTA BAJA
ICA-07 RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE. PLANTA PRIMERA
ICA-08 RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE. PLANTA SEGUNDA
ICA-09 RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE. PLANTA TERCERA
ICA-10 RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE. PLANTA CUBIERTA
ICA-11 RED DE CONDUCTOS. RETORNO Y TAE. PLANTA BAJA
ICA-12 RED DE CONDUCTOS. RETORNO Y TAE. PLANTA PRIMERA
ICA-13 RED DE CONDUCTOS. RETORNO Y TAE. PLANTA SEGUNDA
ICA-14 RED DE CONDUCTOS. RETORNO Y TAE. PLANTA TERCERA
ICA-15 RED DE CONDUCTOS. RETORNO Y TAE. PLANTA CUBIERTA
ICA-16 RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA SÓTANO
ICA-17 RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA BAJA
ICA-18 RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA PRIMERA
ICA-19 RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA SEGUNDA
ICA-20 RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA TERCERA
ICA-21 RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA CUBIERTA
ICA-22 CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA BAJA
ICA-23 CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA PRIMERA
ICA-24 CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA SEGUNDA
ICA-25 CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA TERCERA
ICA-26 CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA CUBIERTA
ICA-27 ESQUEMA CIRCUITO HIDRÁULICO
ICA-28 RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA BAJA
ICA-29 RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA PRIMERA
ICA-30 RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA SEGUNDA
ICA-31 RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA TERCERA
ICA-32 RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA CUBIERTA
ICA-33 DETALLE BANCADAS UTAS
ICA-34 DETALLES BANCADA GRUPO DE BOMBEO
ICA-35 DETALLES CLIMA

valnu Servicios de ingeniería

LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR. EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artes de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería
web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE CONDUCTOS. PLANTA BAJA

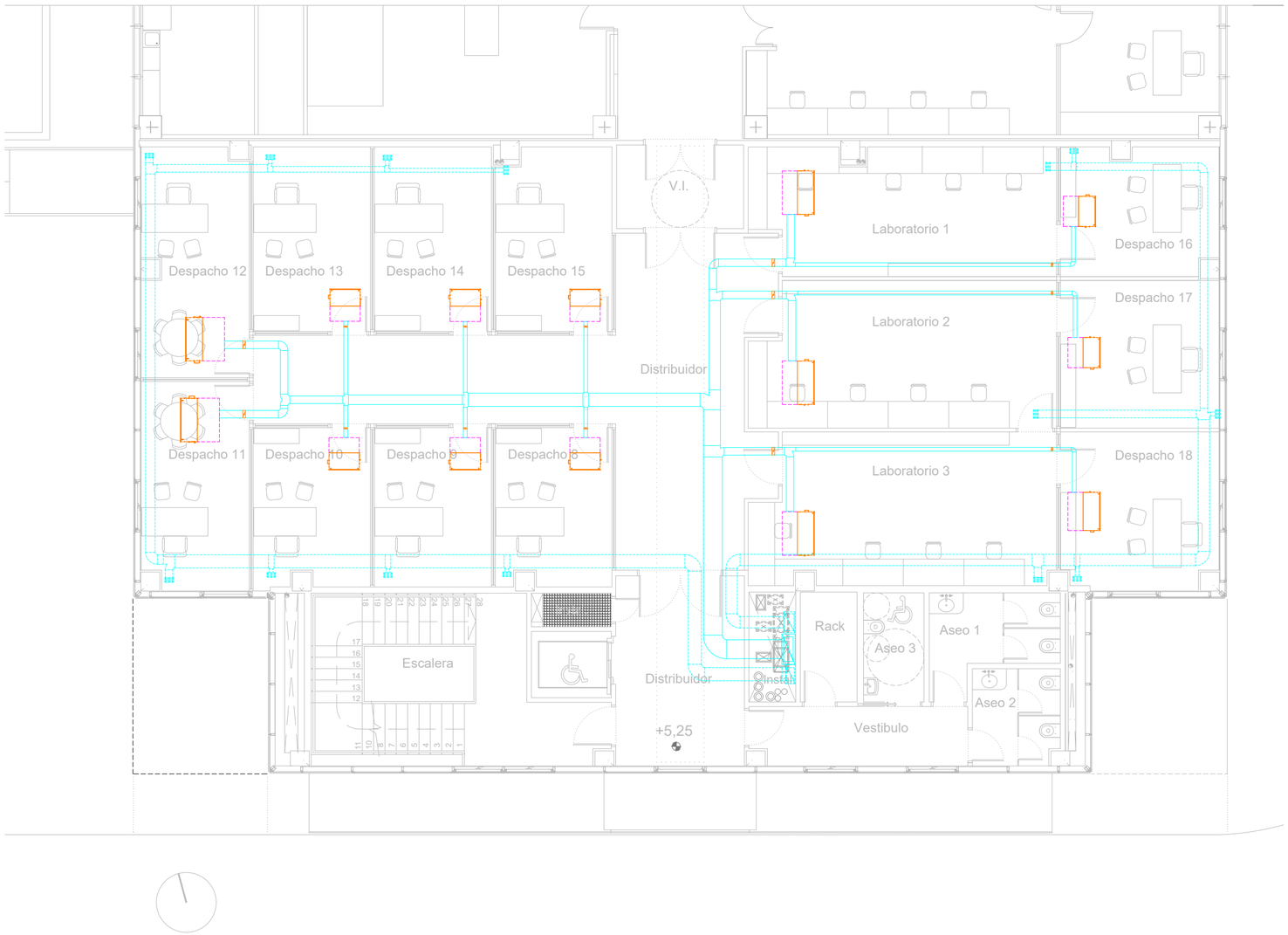
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-01**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR. EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302PO ④ FCZ602PO ⑤ FCZ501PO ⑥ FCZ701PO
⑦ FCZ702PO ⑧ FCZ402PO ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE CONDUCTOS. PLANTA PRIMERA

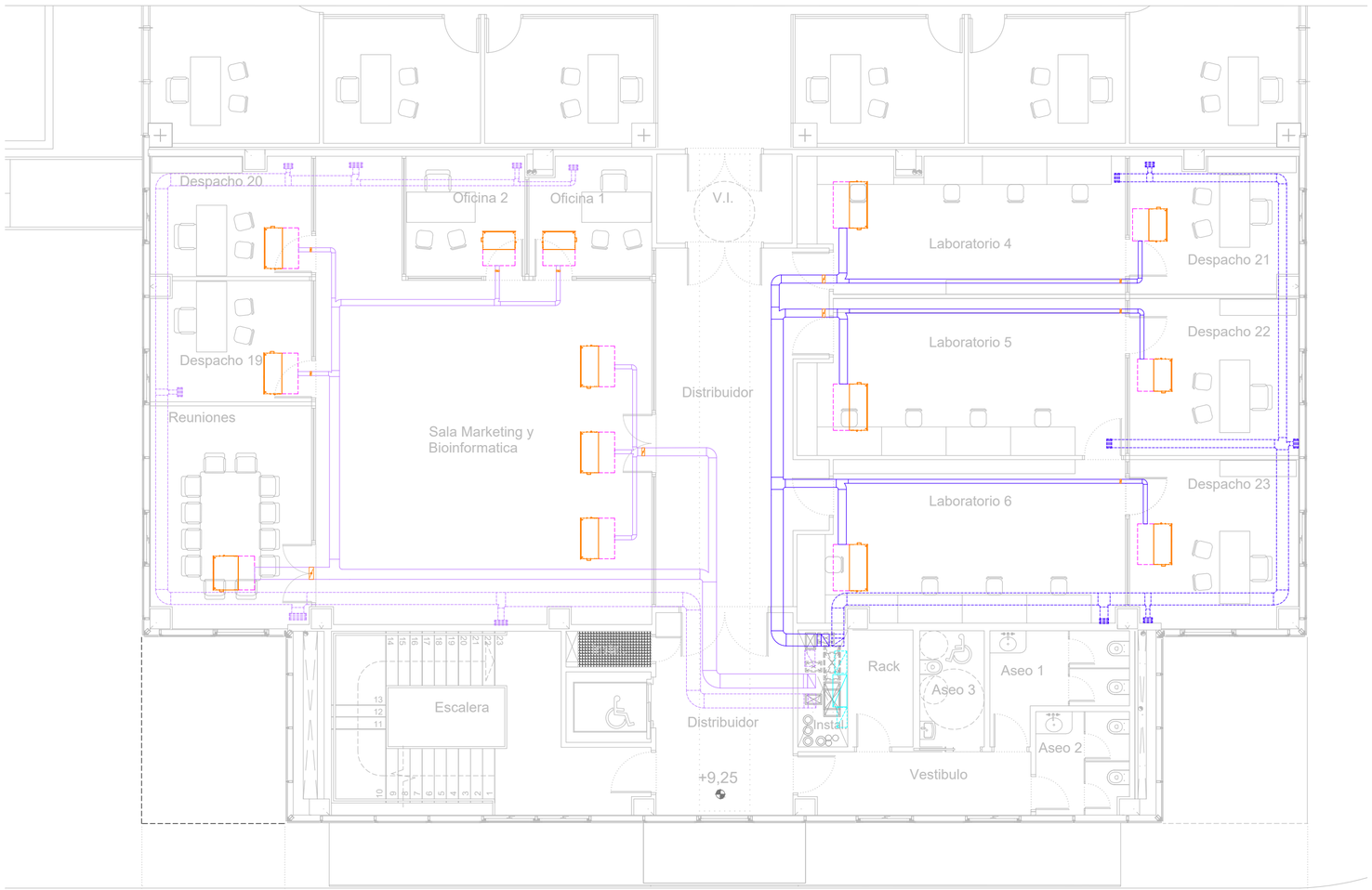
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-02**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR. EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE CONDUCTOS. PLANTA SEGUNDA

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-03**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025

LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR. EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE CONDUCTOS. PLANTA TERCERA

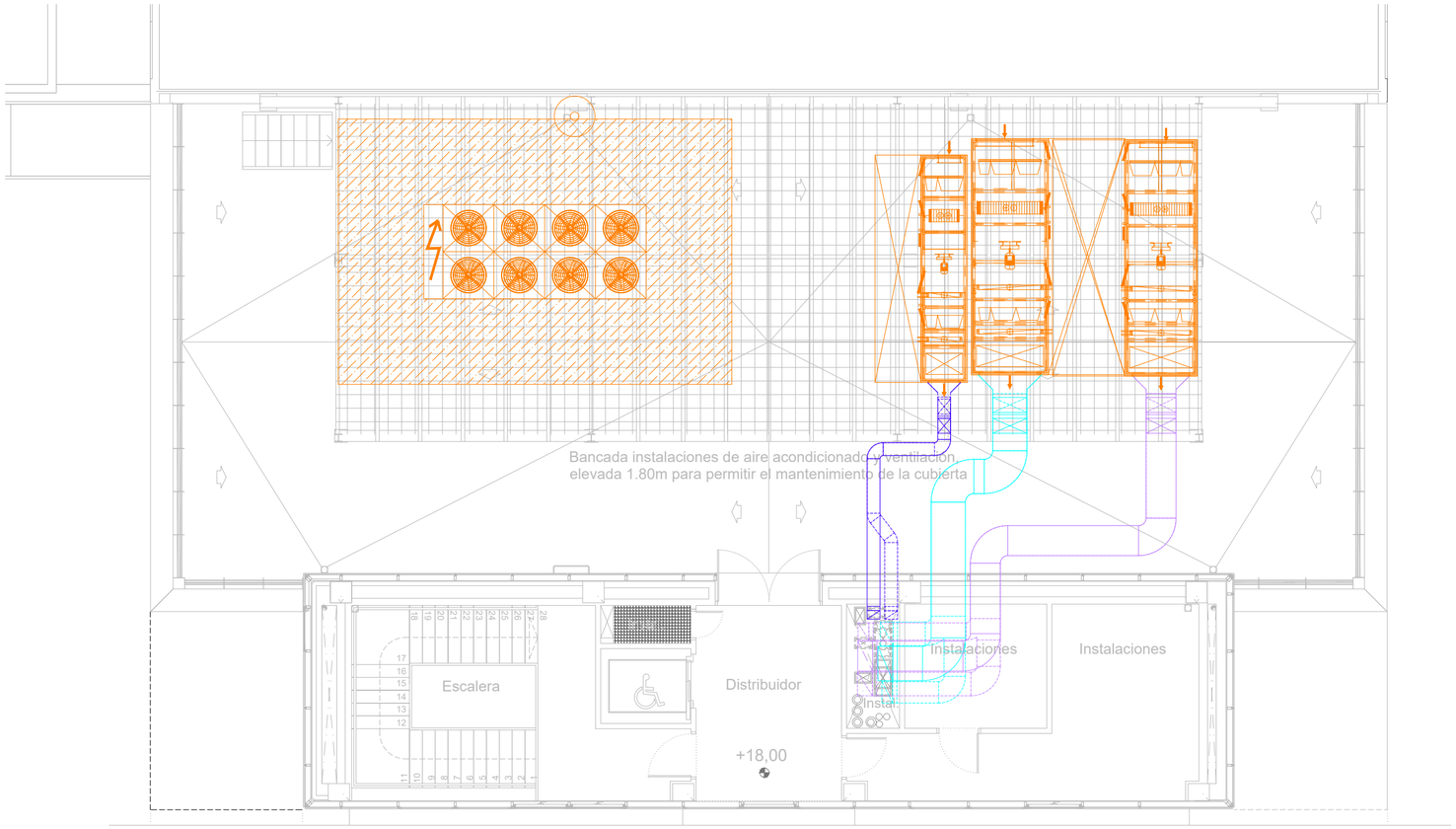
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-04**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR. EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE CONDUCTOS. PLANTA CUBIERTA

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-05**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025

LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR. EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE. PLANTA BAJA

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-06**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025

LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR. EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE. PLANTA PRIMERA

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-07**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025

LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR. EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE. PLANTA SEGUNDA

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-08**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025

LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR. EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería
web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE. PLANTA TERCERA

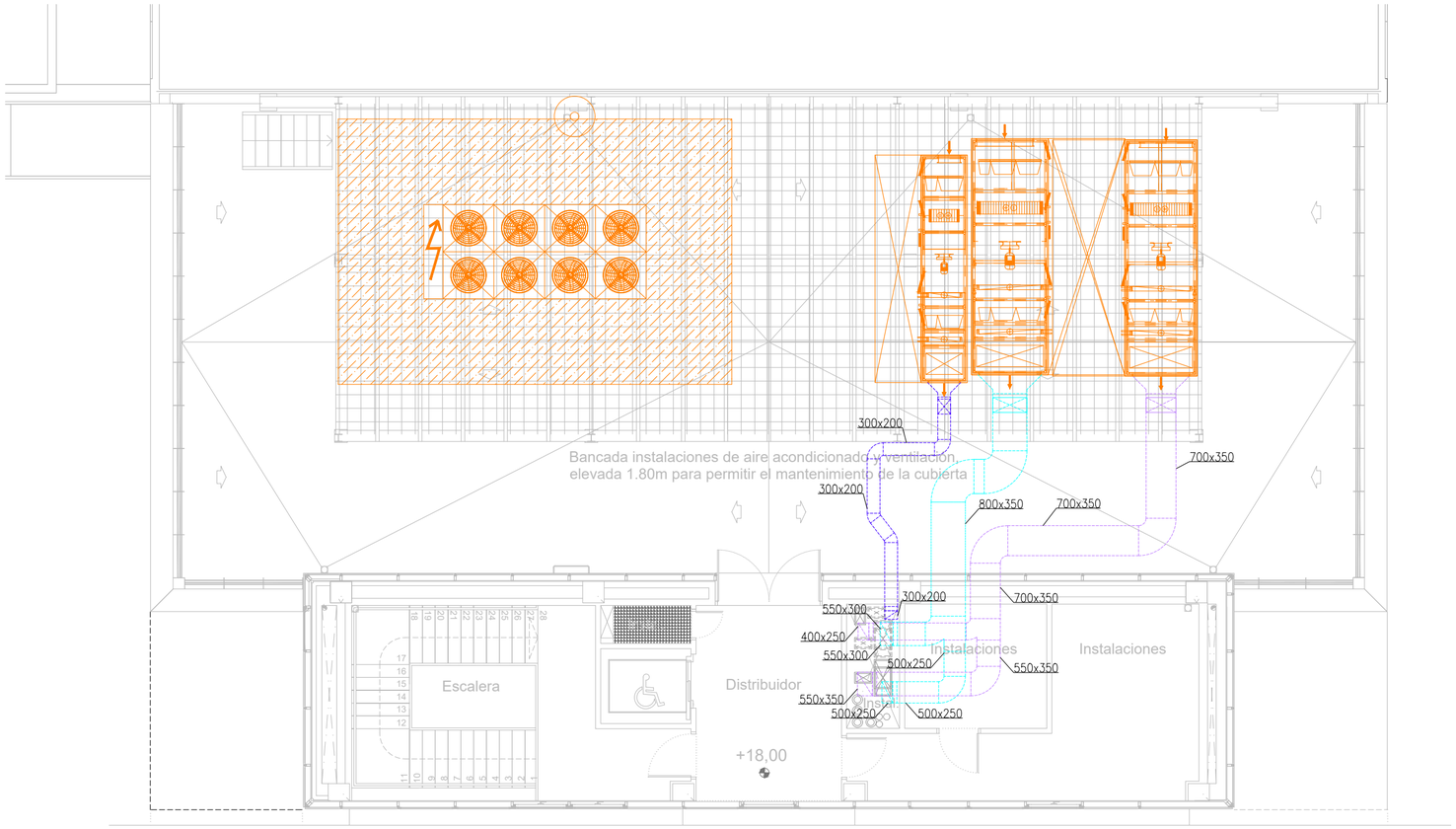
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-09**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR. EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y SAE PLANTA CUBIERTA

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-10**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025

LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR. EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería
web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE CONDUCTOS. RETORNO Y TAE. PLANTA BAJA

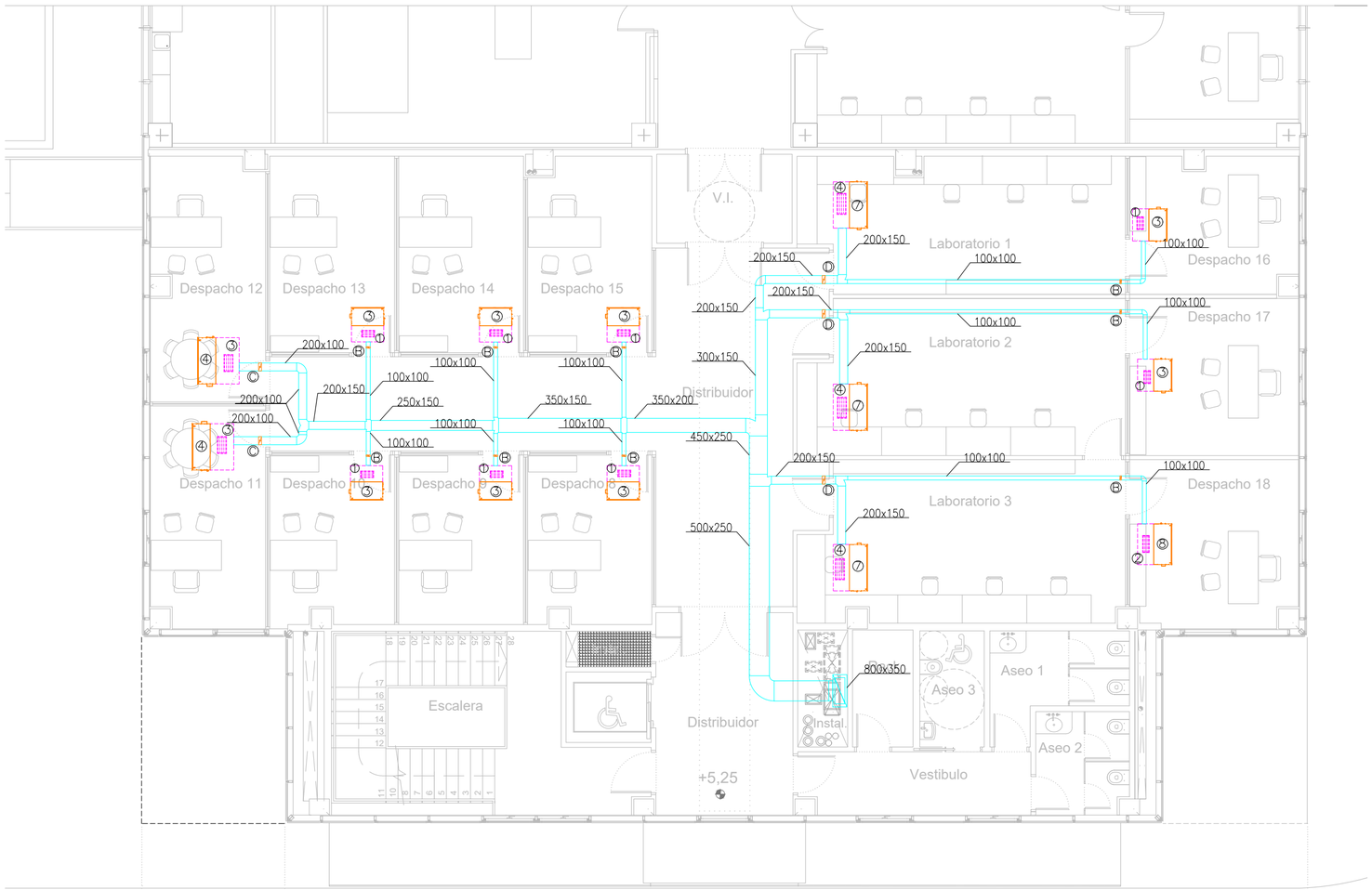
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-11**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



ANTA PRIMERA - DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES Escala 1/100

LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR. EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE CONDUCTO. RETORNO Y TAE. PLANTA PRIMERA

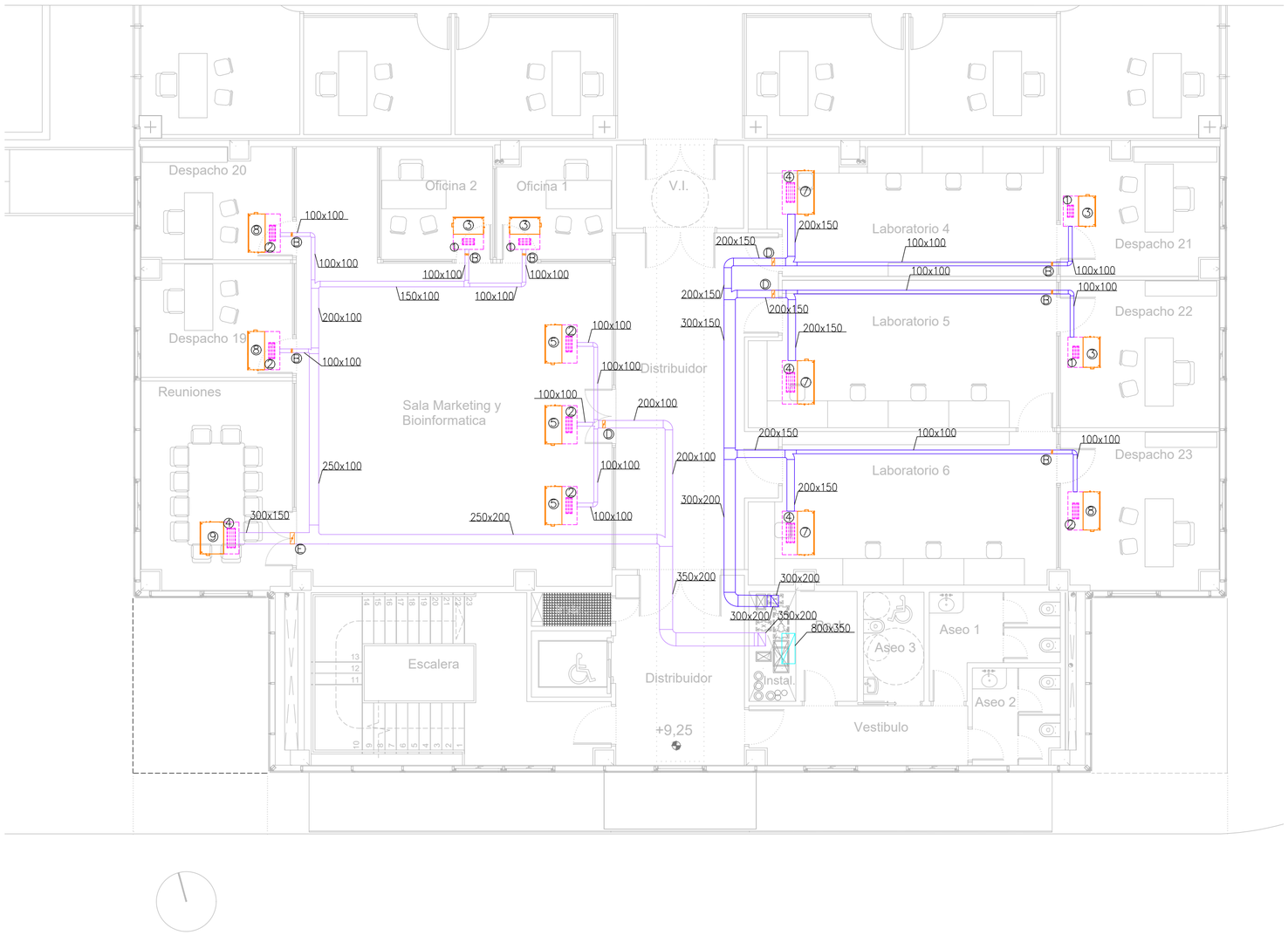
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-12**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR. EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE CONDUCTO. RETORNO Y TAE. PLANTA SEGUNDA

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-13**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025

LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE CONDUCTO. RETORNO Y TAE. PLANTA TERCERA

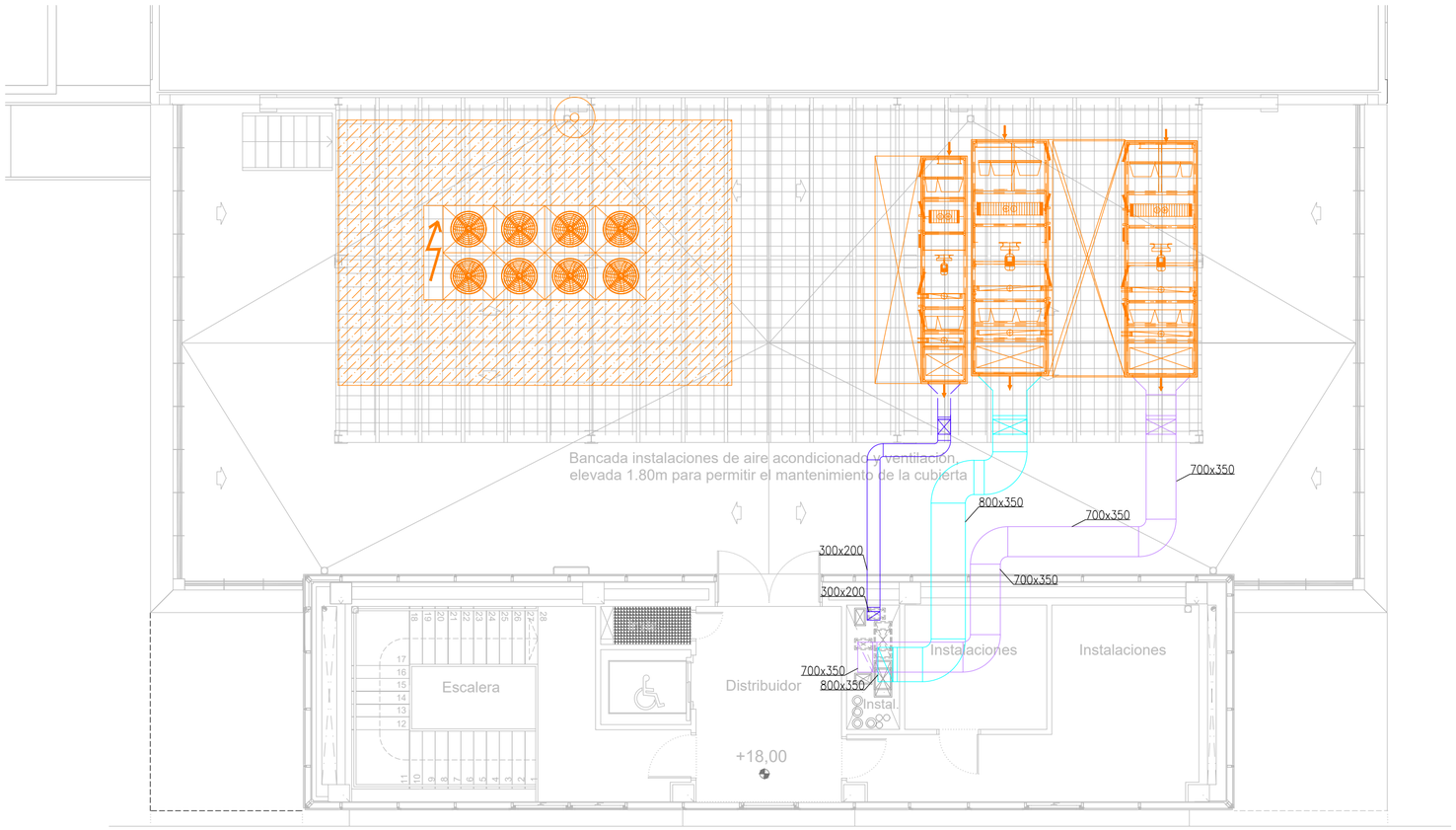
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-14**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 50 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT + CHAPA DE ESPESOR 0,8 MM EN EXTERIOR. EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN NO VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO, COMO POR EJEMPLO POR PATINILLOS O POR FALSOS TECHOS, SERÁN CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 30 MM DE ESPESOR A BASE DE LANA MINERAL TIPO ISOVER CLIMCOVER LAMELA MAT, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.
LOS CONDUCTOS QUE DISCURRAN VISTOS POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁN CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8 MM + AISLAMIENTO 25MM DE ESPESOR A BASE DE PANEL DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD, CON TEJIDO NETO EN SU INTERIOR DE VIDRIO REFORZADO DE COLOR NEGRO DE GRAN RESISTENCIA MECÁNICA, TIPO CLIMAVER DECO, EJECUTADO SEGÚN UNE-EN 1507:2007.

IMPULSIÓN
T.A.E.UTA-1
T.A.E.UTA-2
T.A.E.UTA-3

RETORNO
S.A.E.UTA-1
S.A.E.UTA-2
S.A.E.UTA-3

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

DIFUSOR ROTACIONAL DE PLACA CUADRADA DE 60X60 CM CON PLENUM AISLADO Y DEFLECTORES ORIENTABLES TIPO VDW-Q-Z-H-D-M/NNN X NN/600/Q31/0/P1
① 500X24 ② 600X24

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (RETORNO)
① 325X165 ② 425X165 ③ 425X225
④ 525X225

REJILLA DE DOBLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/DG/B1/0/P1 (TAE)
① 225X125 ② 325X165

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (SAE)
① 225X125 ② 325X125 ③ 325X165
④ 425X165 ⑤ 425X325

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO VFC/NN/0
Ⓐ VFC/80/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓑ RN/100/0 Ⓒ RN/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE CIRCULAR TIPO TVR-D-EASY/NNN/0
Ⓓ TVR-D-EASY/125/0 Ⓖ TVR-D-EASY/100/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE VARIABLE RECTANGULAR TIPO TVJ-D-EASY/NNN X NNN/0
Ⓔ TVR-D-EASY/300X100/0 Ⓕ TVR-D-EASY/200x200/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE CONSTANTE CIRCULAR TIPO RN/NNN/0
Ⓗ EN/600x400/0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería
web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE CONDUCTO. RETORNO Y TAE. PLANTA CUBIERTA

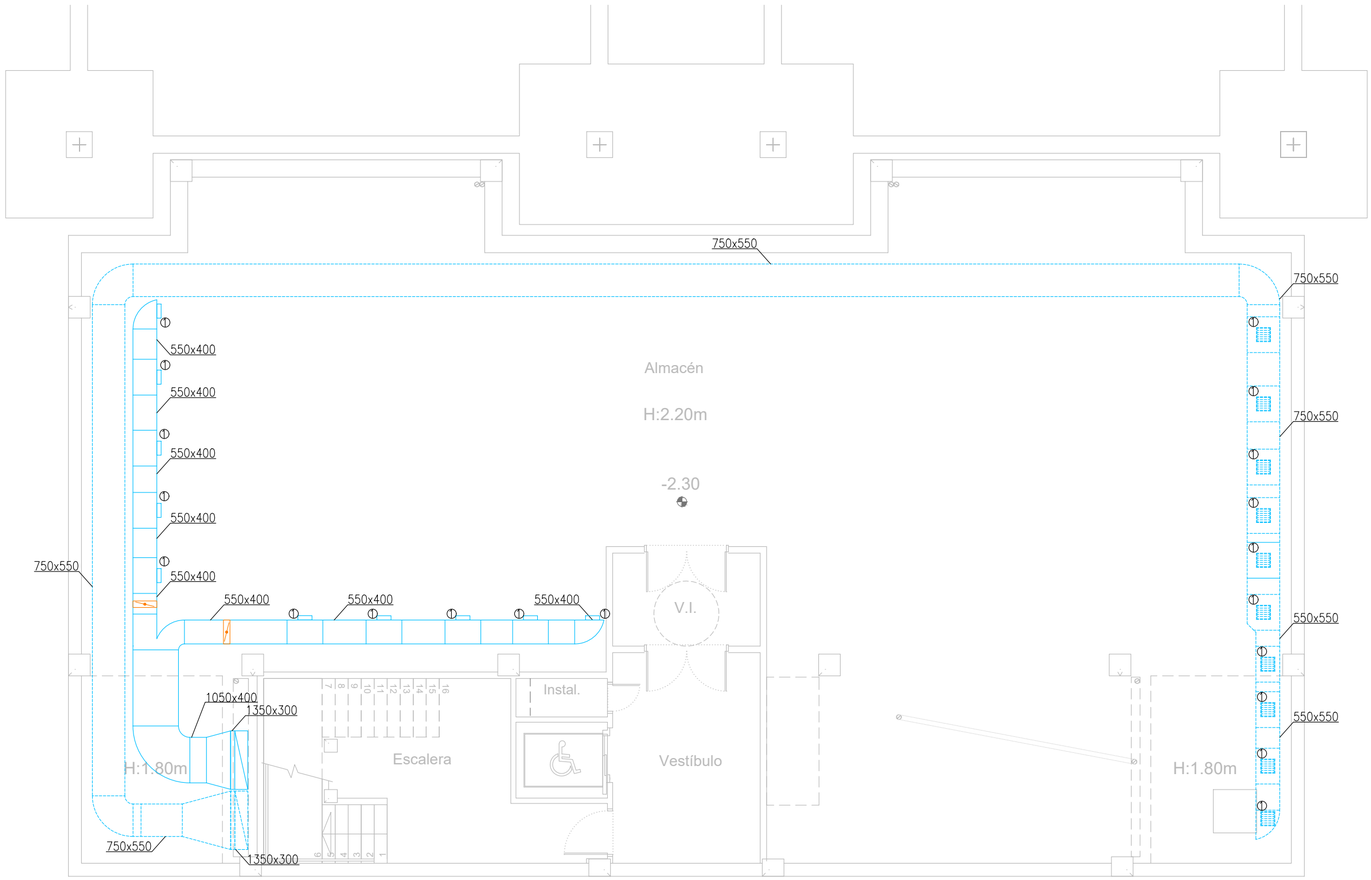
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-15**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

CONDUCTO RECTANGULAR FORMADO MEDIANTE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE ESPESOR 1MM SIN AISLAMIENTO

VENTILACIÓN SÓTANO

VENTILACIÓN ALMACENES P3

EXTRACCIÓN SÓTANO

EXTRACCIÓN ALMACENES P3

CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA GALVANIZADA. EXTRACCIÓN DE ASEOS

EXTRACTOR TUBULAR HELICOCENTRIFUGO MODELO: TD-500150-160_SILENT_ECOWATT_

EXTRACTOR Y VENTILACIÓN ALMACENES P3
CAB-355_ECOWATT_PLUS_N_230V5060HZ_N8

EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN ALMACEN PS CVAT-630_ECOWATT_7 (400V5060HZ)_N8

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (VENTILACIÓN)
① 325X325 ② 225X325

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (EXTRACCIÓN)
① 325X325 ② 225X325

BOCA DE EXTRACCIÓN DIFUSOR CIRCULAR TIPO GCI-NNN (EXTRACCIÓN ASEOS)

③ GCI-160

REJILLA PARA AIRE EXTERIOR DE LAMAS FIJAS, 100 MM DE PASO Y MALLA ANTIPAJAROS TIPO DXL-NNN X NNN (EXTRACCIÓN EXTERIOR)
① 400X300 ② 600X400

CAR-100

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artes de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

REFERENCIA: 2515

PROY. CADD: JLT/JLG

FICHERO:

DIBUJO CADD:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA SÓTANO

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-16**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025

LEYENDA

CONDUCTO RECTANGULAR FORMADO MEDIANTE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE ESPESOR 1MM SIN AISLAMIENTO

VENTILACIÓN SÓTANO

VENTILACIÓN ALMACENES P3

EXTRACCIÓN SÓTANO

EXTRACCIÓN ALMACENES P3

CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA GALVANIZADA. EXTRACCIÓN DE ASEOS

EXTRACTOR TUBULAR HELICOCENTRIFUGO MODELO: TD-500150-160_SILENT_ECOWATT_

EXTRACTOR Y VENTILACIÓN ALMACENES P3
CAB-355_ECOWATT_PLUS_N_230V5060HZ_N8

EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN ALMACEN PS CVAT-630_ECOWATT_7 (400V5060HZ)_N8

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (VENTILACIÓN)
① 325X325 ② 225X325

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (EXTRACCIÓN)
① 325X325 ② 225X325

BOCA DE EXTRACCIÓN DIFUSOR CIRCULAR TIPO GCI-NNN (EXTRACCIÓN ASEOS)
③ GCI-160

REJILLA PARA AIRE EXTERIOR DE LAMAS FIJAS, 100 MM DE PASO Y MALLA ANTIPAJAROS TIPO DXL-NNN X NNN (EXTRACCIÓN EXTERIOR)
① 400X300 ② 600X400

CAR-100

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA BAJA

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-17**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025

LEYENDA

CONDUCTO RECTANGULAR FORMADO MEDIANTE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE ESPESOR 1MM SIN AISLAMIENTO

VENTILACIÓN SÓTANO

VENTILACIÓN ALMACENES P3

EXTRACCIÓN SÓTANO

EXTRACCIÓN ALMACENES P3

CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA GALVANIZADA. EXTRACCIÓN DE ASEOS

EXTRACTOR TUBULAR HELICOCENTRIFUGO MODELO: TD-500150-160_SILENT_ECOWATT_

EXTRACTOR Y VENTILACIÓN ALMACENES P3
CAB-355_ECOWATT_PLUS_N_230V5060HZ_N8

EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN ALMACEN PS CVAT-630_ECOWATT_7 (400V5060HZ)_N8

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (VENTILACIÓN)
① 325X325 ② 225X325

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (EXTRACCIÓN)
① 325X325 ② 225X325

BOCA DE EXTRACCIÓN DIFUSOR CIRCULAR TIPO GCI-NNN (EXTRACCIÓN ASEOS)
③ GCI-160

REJILLA PARA AIRE EXTERIOR DE LAMAS FIJAS, 100 MM DE PASO Y MALLA ANTIPAJAROS TIPO DXL-NNN X NNN (EXTRACCIÓN EXTERIOR)
① 400X300 ② 600X400

CAR-100

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA PRIMERA

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-18**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025

LEYENDA

CONDUCTO RECTANGULAR FORMADO MEDIANTE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE ESPESOR 1MM SIN AISLAMIENTO

VENTILACIÓN SÓTANO

VENTILACIÓN ALMACENES P3

EXTRACCIÓN SÓTANO

EXTRACCIÓN ALMACENES P3

CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA GALVANIZADA. EXTRACCIÓN DE ASEOS

EXTRACTOR TUBULAR HELICOCENTRIFUGO MODELO: TD-500150-160_SILENT_ECOWATT_

EXTRACTOR Y VENTILACIÓN ALMACENES P3
CAB-355_ECOWATT_PLUS_N_230V5060HZ_N8

EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN ALMACEN PS CVAT-630_ECOWATT_7 (400V5060HZ)_N8

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (VENTILACIÓN)
① 325X325 ② 225X325

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (EXTRACCIÓN)
① 325X325 ② 225X325

BOCA DE EXTRACCIÓN DIFUSOR CIRCULAR TIPO GCI-NNN (EXTRACCIÓN ASEOS)
③ GCI-160

REJILLA PARA AIRE EXTERIOR DE LAMAS FIJAS, 100 MM DE PASO Y MALLA ANTIPAJAROS TIPO DXL-NNN X NNN (EXTRACCIÓN EXTERIOR)
① 400X300 ② 600X400

CAR-100

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA SEGUNDA

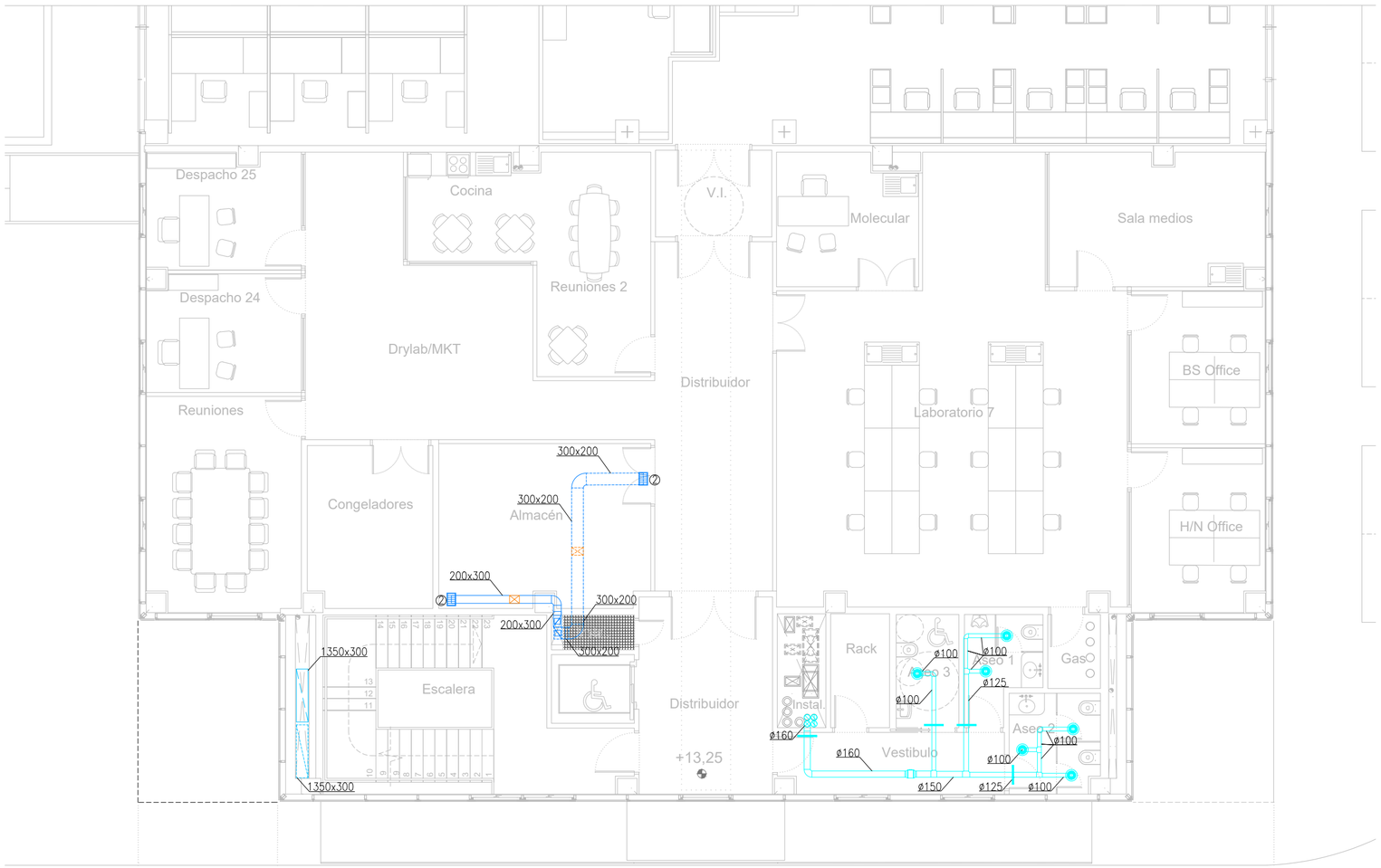
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-19**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

CONDUCTO RECTANGULAR FORMADO MEDIANTE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE ESPESOR 1MM SIN AISLAMIENTO

VENTILACIÓN SÓTANO

VENTILACIÓN ALMACENES P3

EXTRACCIÓN SÓTANO

EXTRACCIÓN ALMACENES P3

CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA GALVANIZADA. EXTRACCIÓN DE ASEOS

EXTRACTOR TUBULAR HELICOCENTRIFUGO MODELO: TD-500150-160_SILENT_ECOWATT_

EXTRACTOR Y VENTILACIÓN ALMACENES P3
CAB-355_ECOWATT_PLUS_N_230V5060HZ_N8

EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN ALMACEN PS CVAT-630_ECOWATT_7 (400V5060HZ)_N8

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (VENTILACIÓN)
① 325X325 ② 225X325

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (EXTRACCIÓN)
① 325X325 ② 225X325

BOCA DE EXTRACCIÓN DIFUSOR CIRCULAR TIPO GCI-NNN (EXTRACCIÓN ASEOS)

③ GCI-160

REJILLA PARA AIRE EXTERIOR DE LAMAS FIJAS, 100 MM DE PASO Y MALLA ANTIPAJAROS TIPO DXL-NNN X NNN (EXTRACCIÓN EXTERIOR)
① 400X300 ② 600X400

CAR-100

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA TERCERA

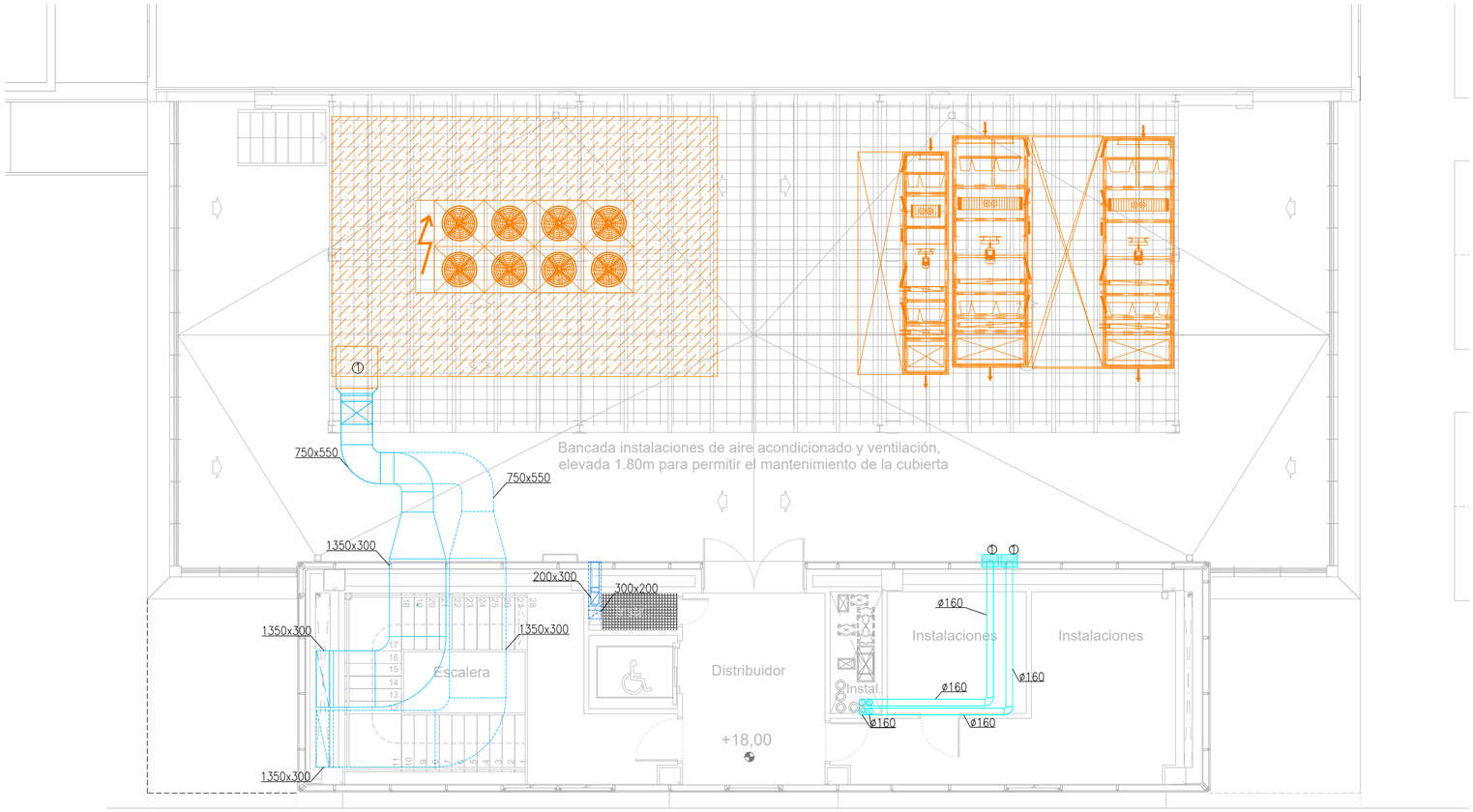
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-20**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

CONDUCTO RECTANGULAR FORMADO MEDIANTE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE ESPESOR 1MM SIN AISLAMIENTO

VENTILACIÓN SÓTANO

VENTILACIÓN ALMACENES P3

EXTRACCIÓN SÓTANO

EXTRACCIÓN ALMACENES P3

CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA GALVANIZADA. EXTRACCIÓN DE ASEOS

EXTRACTOR TUBULAR HELICOCENTRIFUGO MODELO: TD-500150-160_SILENT_ECOWATT_

EXTRACTOR Y VENTILACIÓN ALMACENES P3
CAB-355_ECOWATT_PLUS_N_230V5060HZ_N8

① EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN ALMACEN PS CVAT-630_ECOWATT_7 (400V5060HZ)_N8

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON REGULACION Y LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/AG/B1/0/P1 (VENTILACIÓN)
① 325X325 ② 225X325

REJILLA DE SIMPLE DEFLEXION CON LAMAS ORIENTABLES PARALELAS AL LADO MAS LARGO TIPO XGM-H-MO-L-VS/NNN X NNN/A/B1/0/P1 (EXTRACCIÓN)
① 325X325 ② 225X325

BOCA DE EXTRACCIÓN DIFUSOR CIRCULAR TIPO GCI-NNN (EXTRACCIÓN ASEOS)

③ GCI-160

REJILLA PARA AIRE EXTERIOR DE LAMAS FIJAS, 100 MM DE PASO Y MALLA ANTIPAJAROS TIPO DXL-NNN X NNN (EXTRACCIÓN EXTERIOR)
① 400X300 ② 600X400

CAR-100

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA CUBIERTA

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-21**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025

LEYENDA

TUBERIA PPR RP COMPUESTA CON FIBRA DE VIDRIO SERIE SDR 11 SERIE 5 CON AISLAMIENTO:

- TUBERÍA CIRCUITO IMPULSIÓN FRÍO
- TUBERÍA CIRCUITO RETORNO FRÍO
- TUBERÍA CIRCUITO IMPULSIÓN CALOR
- TUBERÍA CIRCUITO RETORNO CALOR

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO

③ FCZ302PO ④ FCZ602PO ⑤ FCZ501PO ⑥ FCZ701PO
⑦ FCZ702PO ⑧ FCZ402PO ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

MÓDULO AMBIENTE CON DISPLAY PARA LECTURA DE TEMPERATURA Y CO2 TIPO NSB8BTC240-0

MÓDULO AMBIENTE CON DISPLAY PARA LECTURA DE TEMPERATURA TIPO NSB8BTN240-0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA BAJA

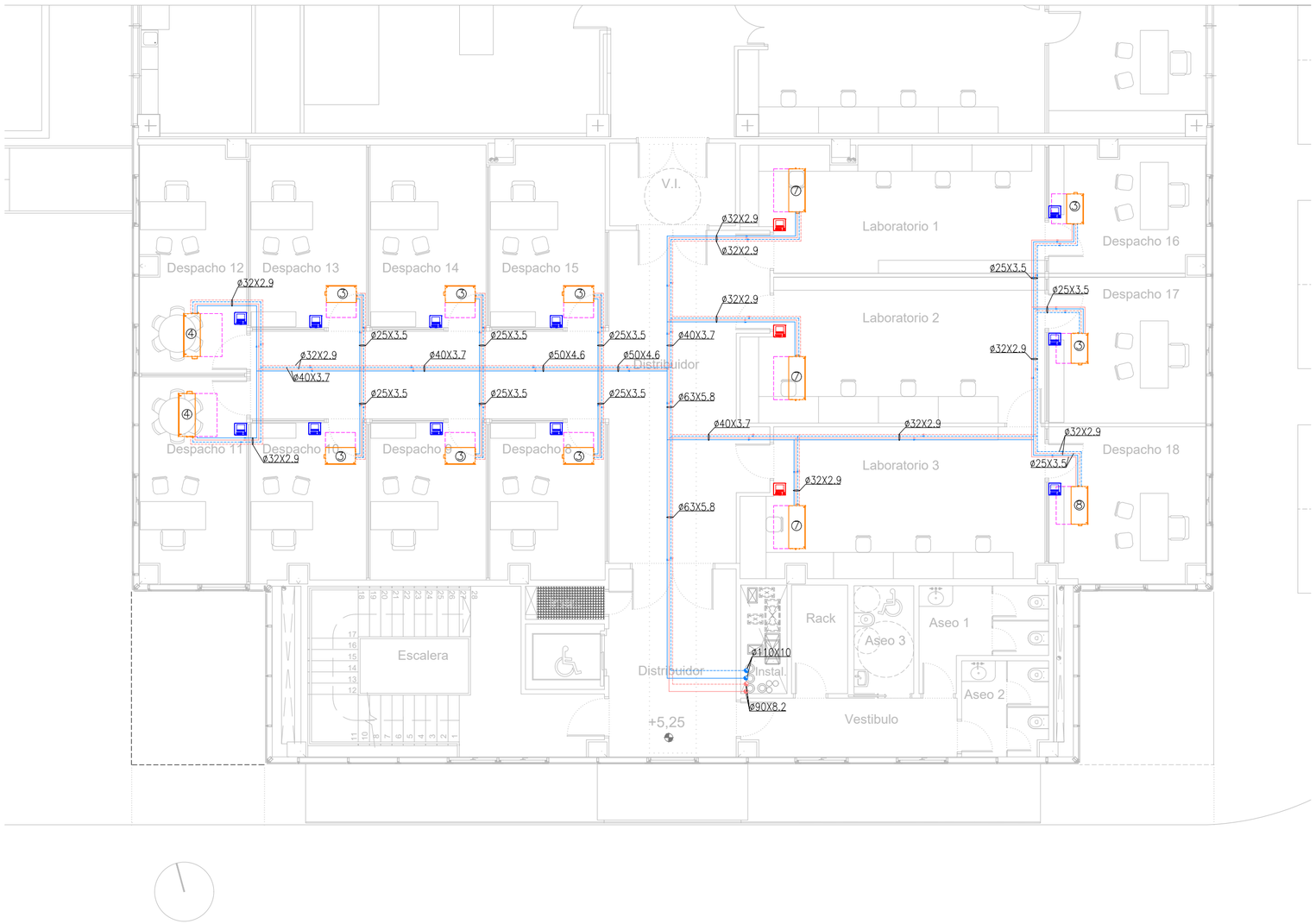
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-22**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

TUBERIA PPR RP COMPUESTA CON FIBRA DE VIDRIO SERIE SDR 11 SERIE 5 CON AISLAMIENTO:

- TUBERÍA CIRCUITO IMPULSIÓN FRÍO
- TUBERÍA CIRCUITO RETORNO FRÍO
- TUBERÍA CIRCUITO IMPULSIÓN CALOR
- TUBERÍA CIRCUITO RETORNO CALOR

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO

③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

MÓDULO AMBIENTE CON DISPLAY PARA LECTURA DE TEMPERATURA Y CO2 TIPO NSB8BTC240-0

MÓDULO AMBIENTE CON DISPLAY PARA LECTURA DE TEMPERATURA TIPO NSB8BTN240-0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA PRIMERA

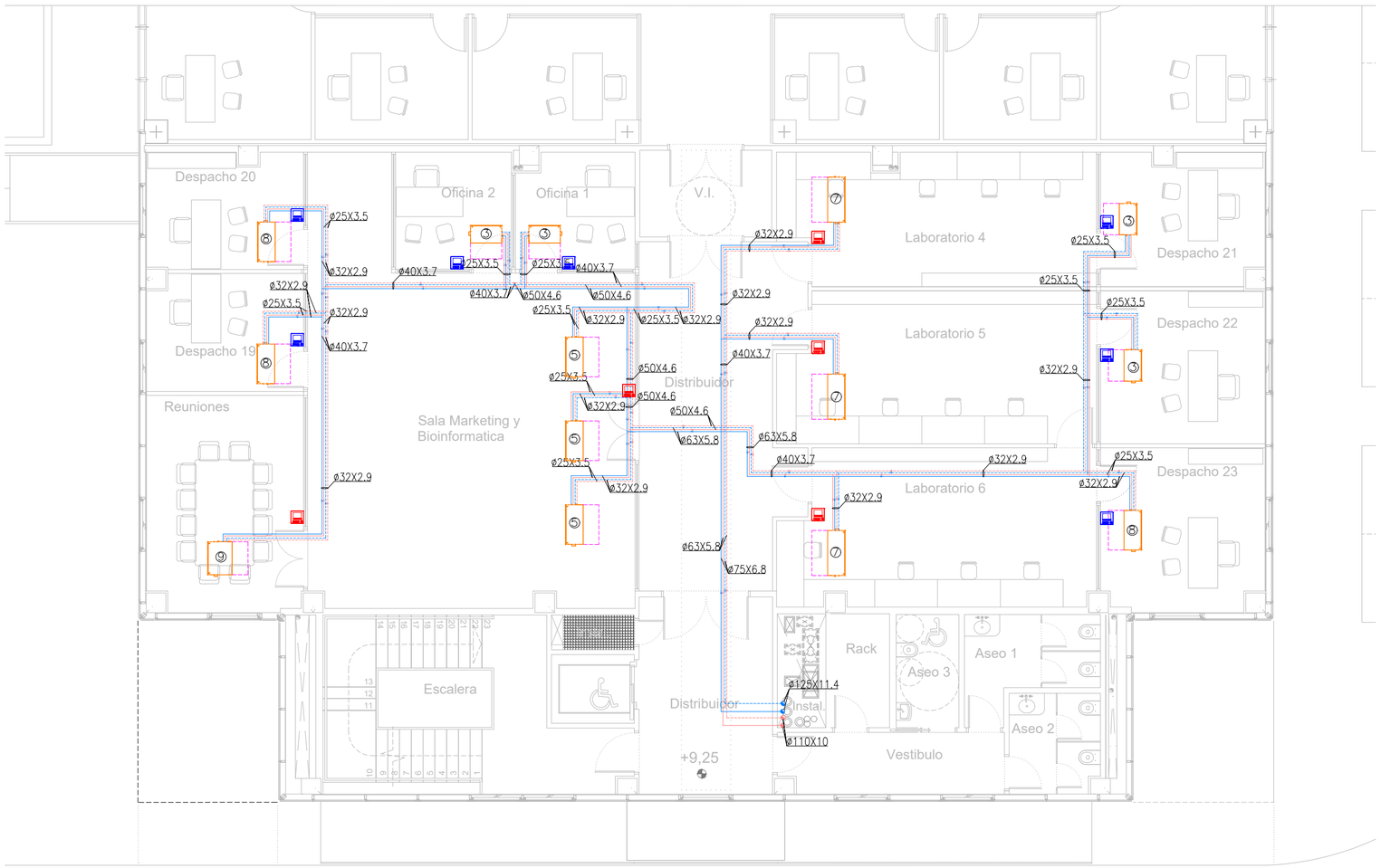
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-23**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

TUBERIA PPR RP COMPUESTA CON FIBRA DE VIDRIO SERIE SDR 11 SERIE 5 CON AISLAMIENTO:

- TUBERÍA CIRCUITO IMPULSIÓN FRÍO
- TUBERÍA CIRCUITO RETORNO FRÍO
- TUBERÍA CIRCUITO IMPULSIÓN CALOR
- TUBERÍA CIRCUITO RETORNO CALOR

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO

③ FCZ302PO ④ FCZ602PO ⑤ FCZ501PO ⑥ FCZ701PO
⑦ FCZ702PO ⑧ FCZ402PO ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS

① FCL34VL ② FCL84VL

MÓDULO AMBIENTE CON DISPLAY PARA LECTURA DE TEMPERATURA Y CO2 TIPO NSB8BTC240-0

MÓDULO AMBIENTE CON DISPLAY PARA LECTURA DE TEMPERATURA TIPO NSB8BTN240-0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA SEGUNDA

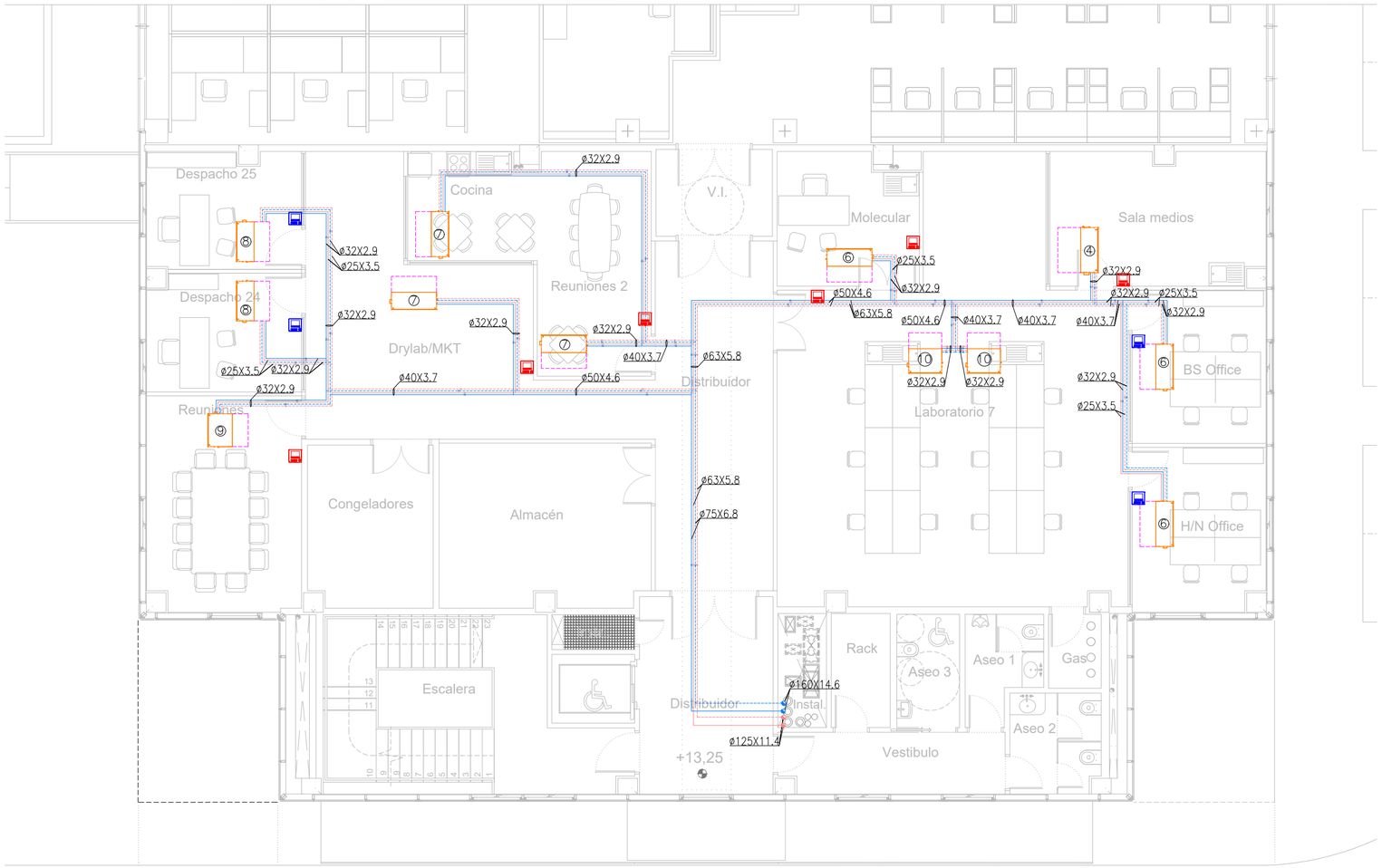
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-24**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

TUBERIA PPR RP COMPUESTA CON FIBRA DE VIDRIO SERIE SDR 11 SERIE 5 CON AISLAMIENTO:

- TUBERÍA CIRCUITO IMPULSIÓN FRÍO
- TUBERÍA CIRCUITO RETORNO FRÍO
- TUBERÍA CIRCUITO IMPULSIÓN CALOR
- TUBERÍA CIRCUITO RETORNO CALOR

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO

③ FCZ302PO ④ FCZ602PO ⑤ FCZ501PO ⑥ FCZ701PO
⑦ FCZ702PO ⑧ FCZ402PO ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

MÓDULO AMBIENTE CON DISPLAY PARA LECTURA DE TEMPERATURA Y CO2 TIPO NSB8BTC240-0

MÓDULO AMBIENTE CON DISPLAY PARA LECTURA DE TEMPERATURA TIPO NSB8BTN240-0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA TERCERA

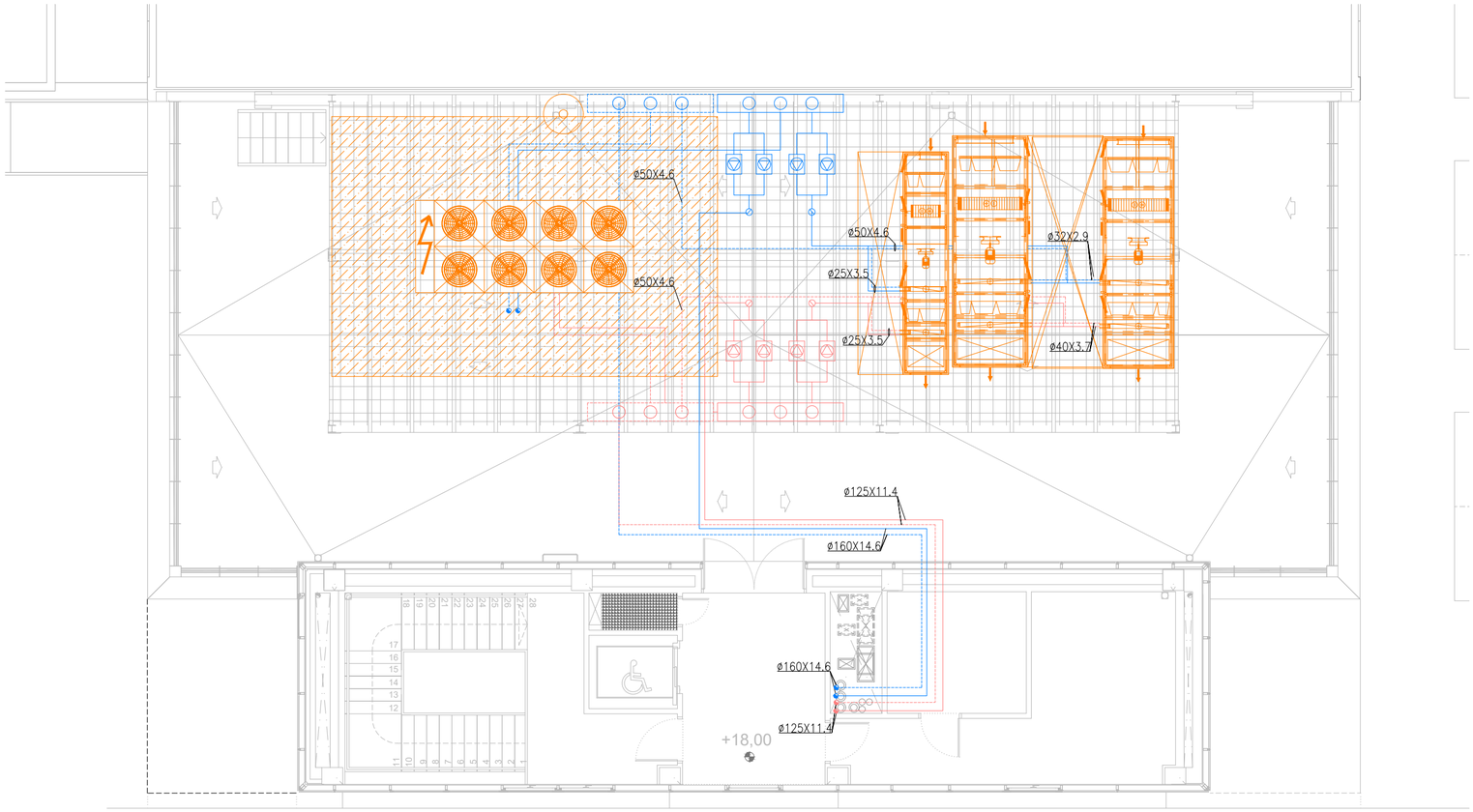
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-25**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

TUBERIA PPR RP COMPUESTA CON FIBRA DE VIDRIO SERIE SDR 11 SERIE 5 CON AISLAMIENTO:

- TUBERÍA CIRCUITO IMPULSIÓN FRÍO
- TUBERÍA CIRCUITO RETORNO FRÍO
- TUBERÍA CIRCUITO IMPULSIÓN CALOR
- TUBERÍA CIRCUITO RETORNO CALOR

FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO

③ FCZ302P0 ④ FCZ602P0 ⑤ FCZ501P0 ⑥ FCZ701P0
⑦ FCZ702P0 ⑧ FCZ402P0 ⑨ FPM135K1 ⑩ FPM125K1

FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

MÓDULO AMBIENTE CON DISPLAY PARA LECTURA DE TEMPERATURA Y CO2 TIPO NSB8BTC240-0

MÓDULO AMBIENTE CON DISPLAY PARA LECTURA DE TEMPERATURA TIPO NSB8BTN240-0

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
CIRCUITO HIDRÁULICO. PLANTA CUBIERTA

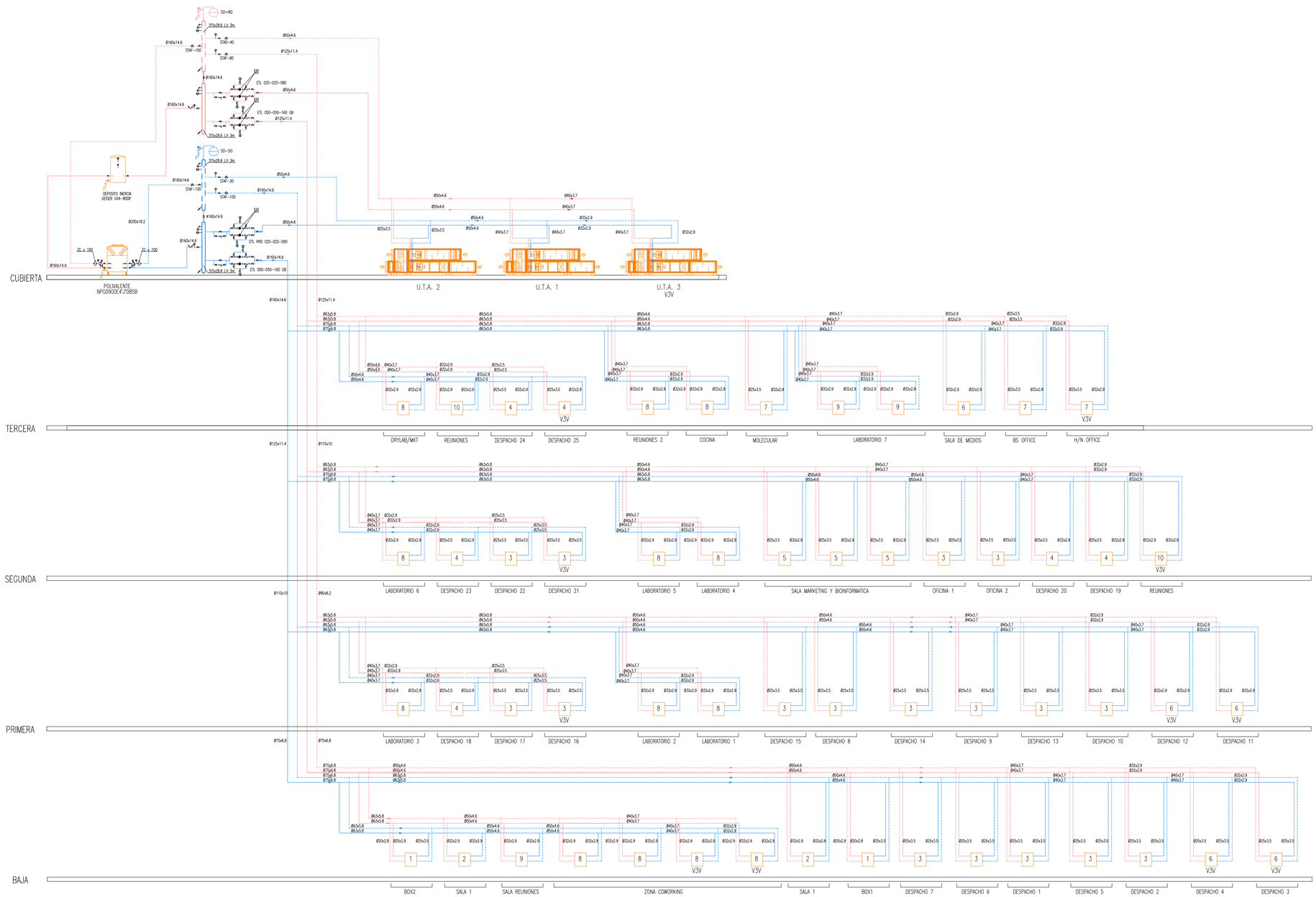
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-26**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

TUBERIA PPR BP COMPUESTA CON FIBRA DE VIDRIO SERIE SDR 11 SERIE 5 CON AISLAMIENTO:

- TUBERÍA CIRCUITO PRIMARIO IMPULSIÓN FRÍO
- TUBERÍA CIRCUITO PRIMARIO RETORNO FRÍO
- TUBERÍA CIRCUITO PRIMARIO IMPULSIÓN CALOR
- TUBERÍA CIRCUITO PRIMARIO RETORNO CALOR

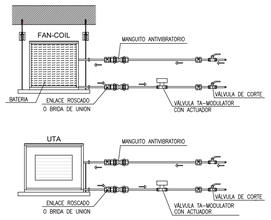
Nª — FAN-COIL DE CONDUCTOS CON PLENUM Y REJILLA DE RETORNO
① FCZ302PO ② FCZ402PO ③ FCZ501PO ④ FCZ701PO
⑤ FCZ702PO ⑥ FCZ402PO ⑦ FPM135K1 ⑧ FPM125K1

Nª — FAN-COIL TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
① FCL34VL ② FCL84VL

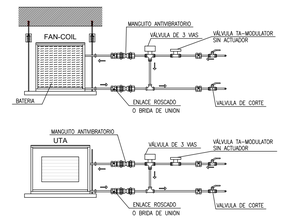
NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replantearà en obra.

	Fan-coil	P frío (W)	P calor (W)	Q aire (m3/h)
1	FCL34VL	1.900	1.294	600
2	FCL84VL	5.998	4.229	1.100
3	FCZ302PO	2.312	2.112	377
4	FCZ402PO	3.271	2.686	529
5	FCZ501PO	5.311	1.709	523
6	FCZ602PO	4.533	4.105	890
7	FCZ701PO	4.924	2.430	964
8	FCZ702PO	4.924	4.261	964
9	FPM125K1	5.584	5.090	977
10	FPM135K1	7.101	5.478	1.093

DETALLE CONEXIONADO UNIDADES TERMINALES CON VÁLVULA DE 2 VÍAS



DETALLE CONEXIONADO UNIDADES TERMINALES CON VÁLVULA DE 3 VÍAS



OBSERVACIONES:

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es titular el autor de la propiedad intelectual. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requiere el consentimiento previo y expreso de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ. S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - entlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es
email: estudio@lotoarq.es
Movil JLT.: +34.609.550.615
Movil JLG.: +34.696.014.316
Tl. / Fx. estudio: 950.238.920

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
ESQUEMA CIRCUITO HIDRÁULICO

PROY: CADD: JLT/JLG
DIBUJO CADD:
REFERENCIA: 2515
FICHERO:

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO
NÚM.

ESCALA:

FECHA: OCTUBRE 2025

LEYENDA

LÍNEAS FRIGORÍFICAS DE LIQUIDO Y GAS EN TUBO DE COBRE RECOCIDO SIN SOLDADURA ESTIRADO EN FRÍO, DESHIDRATADO, CONSTRUIDO EN C-1130 (Cu-DHP) SEGÚN UNE 12735. AISLADA CON COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA. LAS DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS CORRESPONDEN A LÍQUIDO-GAS

UNIDAD EXTERIOR
①MPKZ-35VLAL ② MPKZ-71VKAL

UNIDAD INTERIOR TIPO PARED MODELO
①MPKZ-35VLAL ② MPKZ-71VKAL

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA BAJA

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-28**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025

LEYENDA

LÍNEAS FRIGORÍFICAS DE LIQUIDO Y GAS EN TUBO DE COBRE RECOCIDO SIN SOLDADURA ESTIRADO EN FRÍO, DESHIDRATADO, CONSTRUIDO EN C-1130 (Cu-DHP) SEGÚN UNE 12735. AISLADA CON COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA. LAS DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS CORRESPONDEN A LÍQUIDO-GAS

UNIDAD EXTERIOR
①MPKZ-35VLAL ② MPKZ-71VKAL

UNIDAD INTERIOR TIPO PARED MODELO
①MPKZ-35VLAL ② MPKZ-71VKAL

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA PRIMERA

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-29**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025

LEYENDA

LÍNEAS FRIGORÍFICAS DE LIQUIDO Y GAS EN TUBO DE COBRE RECOCIDO SIN SOLDADURA ESTIRADO EN FRÍO, DESHIDRATADO, CONSTRUIDO EN C-1130 (Cu-DHP) SEGÚN UNE 12735. AISLADA CON COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA. LAS DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS CORRESPONDEN A LÍQUIDO-GAS

UNIDAD EXTERIOR
①MPKZ-35VLAL ② MPKZ-71VKAL

UNIDAD INTERIOR TIPO PARED MODELO
①MPKZ-35VLAL ② MPKZ-71VKAL

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA SEGUNDA

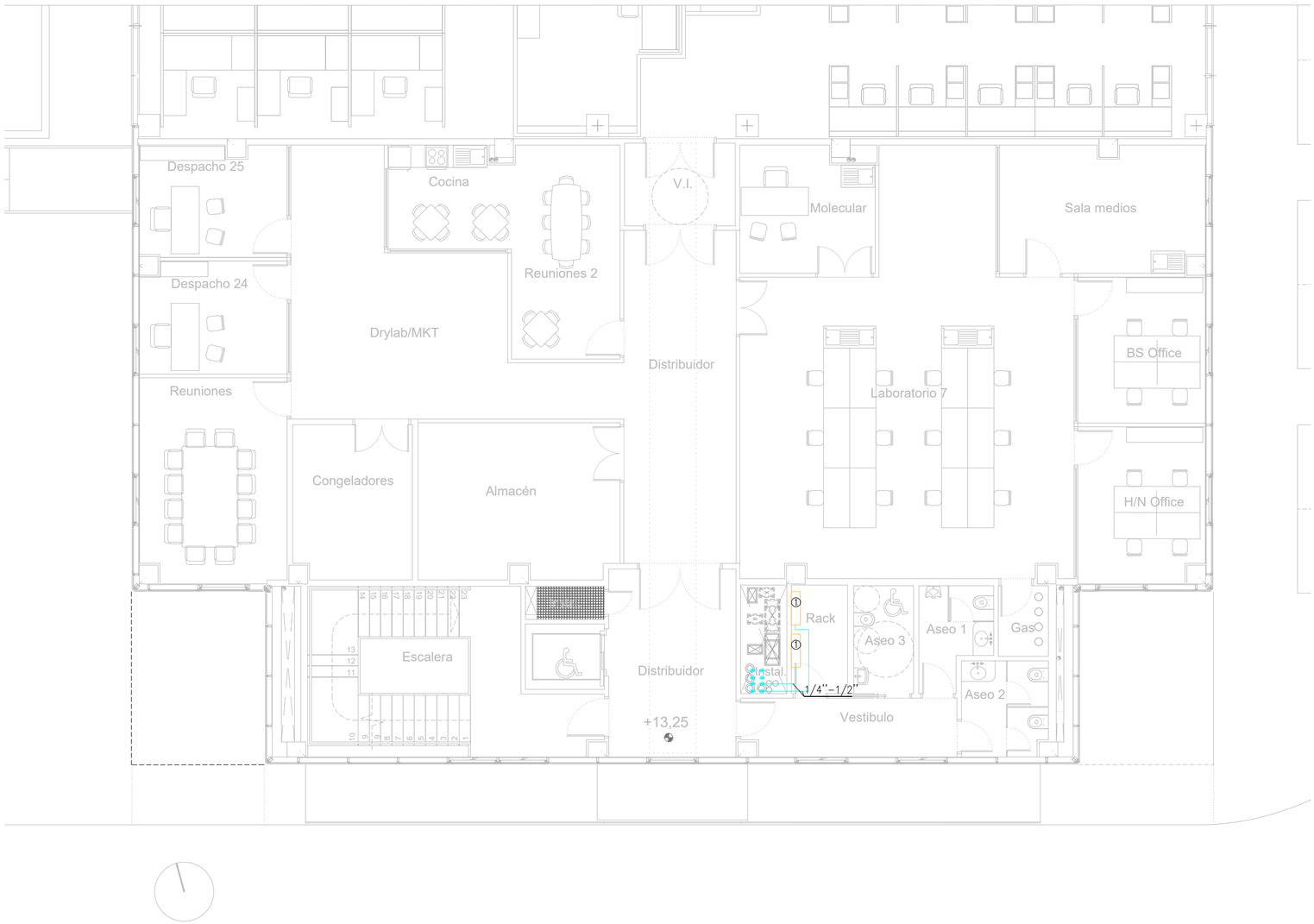
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-30**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

LÍNEAS FRIGORÍFICAS DE LIQUIDO Y GAS EN TUBO DE COBRE RECOCIDO SIN SOLDADURA ESTIRADO EN FRÍO, DESHIDRATADO, CONSTRUIDO EN C-1130 (Cu-DHP) SEGÚN UNE 12735. AISLADA CON COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA. LAS DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS CORRESPONDEN A LÍQUIDO-GAS

UNIDAD EXTERIOR
①MPKZ-35VLAL ② MPKZ-71VKAL

UNIDAD INTERIOR TIPO PARED MODELO
①MPKZ-35VLAL ② MPKZ-71VKAL

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA TERCERA

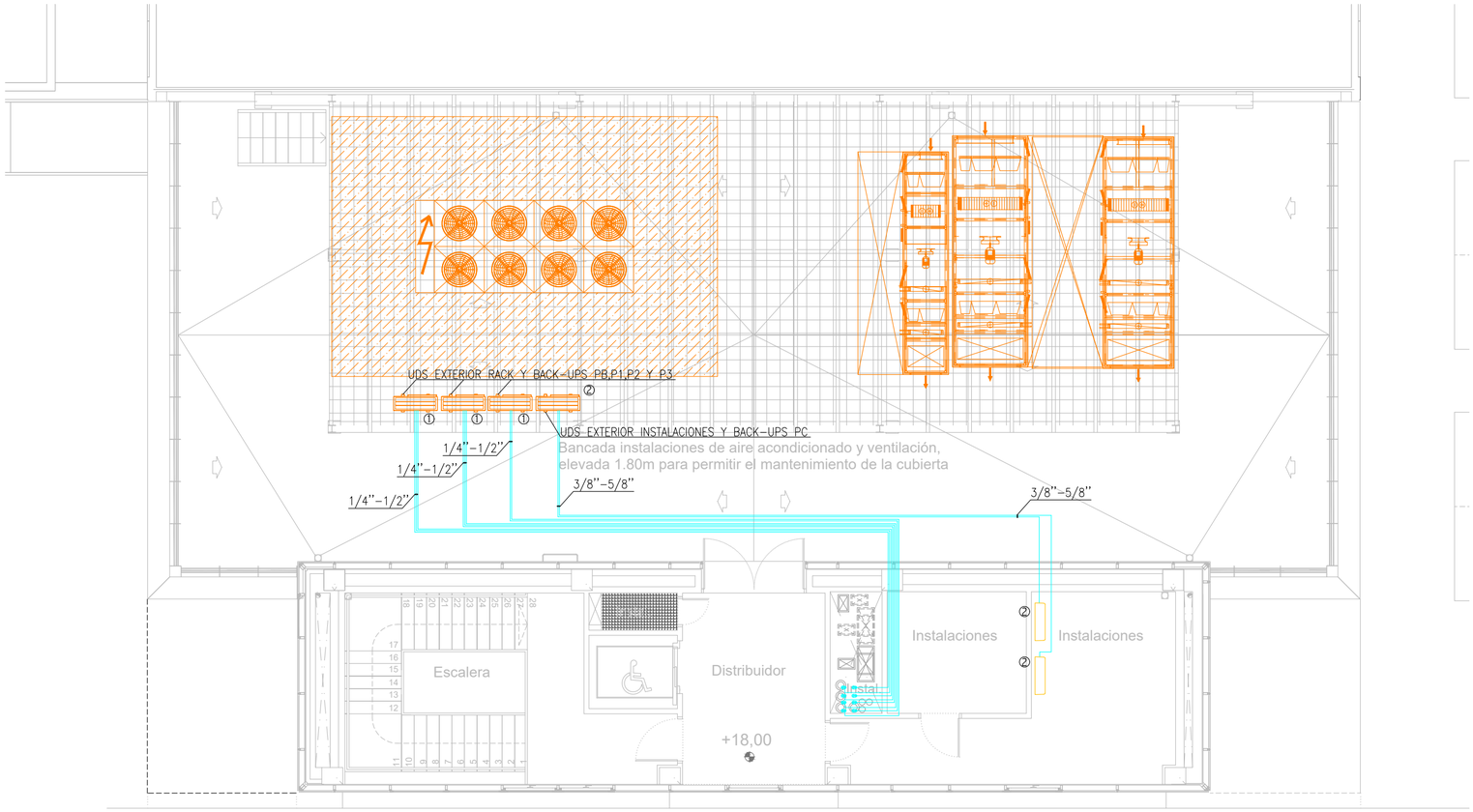
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-31**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025



LEYENDA

LÍNEAS FRIGORÍFICAS DE LIQUIDO Y GAS EN TUBO DE COBRE RECOCIDO SIN SOLDADURA ESTIRADO EN FRÍO, DESHIDRATADO, CONSTRUIDO EN C-1130 (Cu-DHP) SEGÚN UNE 12735. AISLADA CON COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA. LAS DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS CORRESPONDEN A LÍQUIDO-GAS

UNIDAD EXTERIOR
①MPKZ-35VLAL ② MPKZ-71VKAL

UNIDAD INTERIOR TIPO PARED MODELO
①MPKZ-35VLAL ② MPKZ-71VKAL

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
RED DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS. PLANTA CUBIERTA

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

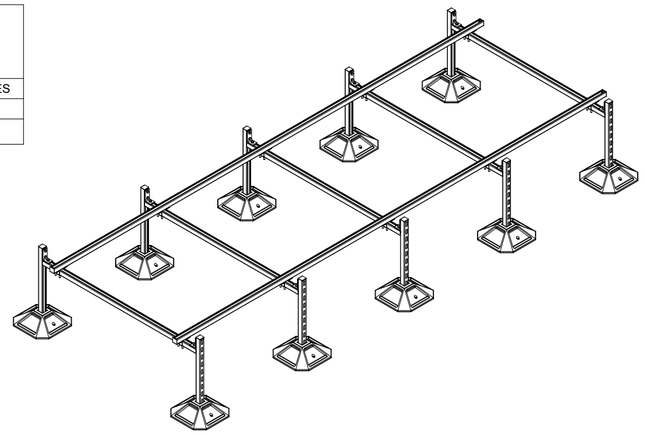
PLANO NÚM. **ICA-32**

ESCALA: 1/100

FECHA: OCTUBRE 2025

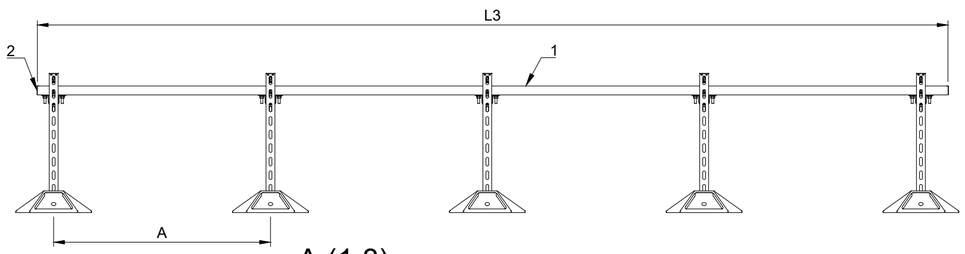
LISTADO DE MATERIALES
Larguero

MARCA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
1	199527	Carril de montaje MS 41/ 62/ 2.5 6m HCP	(2) x L3
2	153021	Tapa de carril ADK $\frac{41}{62}$	2

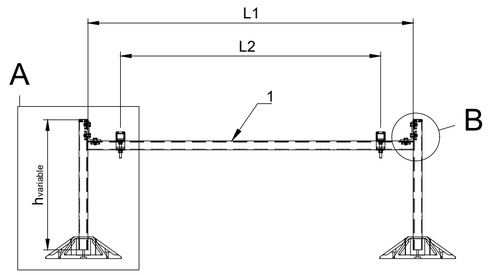


LISTADO DE MATERIALES
Pórtico Individual

MARCA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
1	166748	Carril de montaje MS 41/ 41/ 2.5 D 6m HCP	(1) x L1
2	166748	Carril de montaje MS 41/ 41/ 2.5 D 6m HCP	(2) x 500mm
3	218875	Apoyo SHB SHB 160 HCP	2
4	162072	Angulo de montaje MW S 90/60/90 HCP	2
5	162568	Tornillo hexagonal 10 x 25 HCP	6
6	186284	Tuerca carril CC41-M10 HCP	6
7	183143	Grapa de carril SH 41/ 62 HCP	2
8	111453	Tornillo soporte TBO HZ41 M10x35	6
9	162391	Tuerca hexagonal M10 HCP	6
10	162346	Arandela US 10/125 HCP	6
11	177689	Tapa de carril ADK 41/41	2

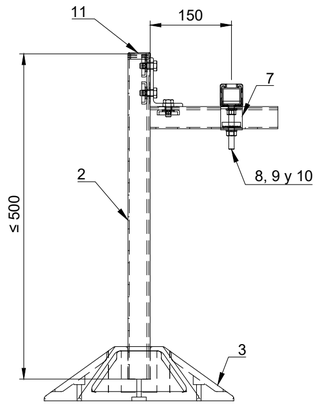


VISTA LATERAL
(1:20)



ALZADO
(1:20)

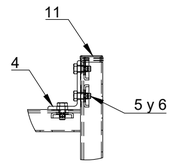
A (1:8)



Detalle A
(1:8)

Altura bancada regulable según
la pendiente de la cubierta

B (1:8)



Detalle B
(1:8)

Ángulo unión pórtico

Consideraciones viento CTE:
- Altura máquina ≤ 2000mm
- Altura edificio ≤ 25m
- Zona de viento: B
- Categoría del terreno: I

BANCADAS				
EQUIPO	**L1 (mm)**	**L2 (mm)**	**L3 (mm)**	**A (mm)**
U.d. Polivalente NPG0900E4ºJºDBSB	2.500	2.200	5.310	800
UTA-1 AEE PB+P1 UV	2.032	1.732	5.568	800
UTA-2 AEE P2 UV	1.318	1.018	5.364	800
UTA-3 BAHU03 AEE P2+P3 E	1.930	1.630	5.568	800

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
DETALLE BANCADAS UTAS

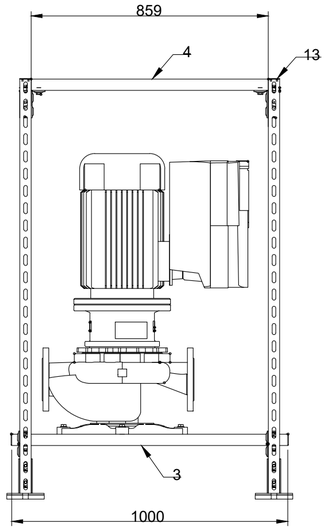
LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

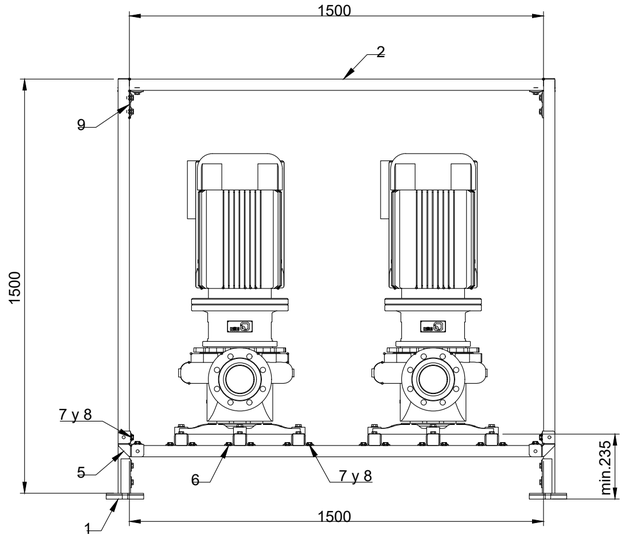
VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

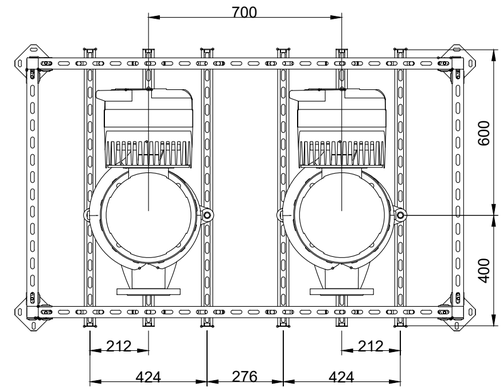
PLANO NÚM. **ICA-33**

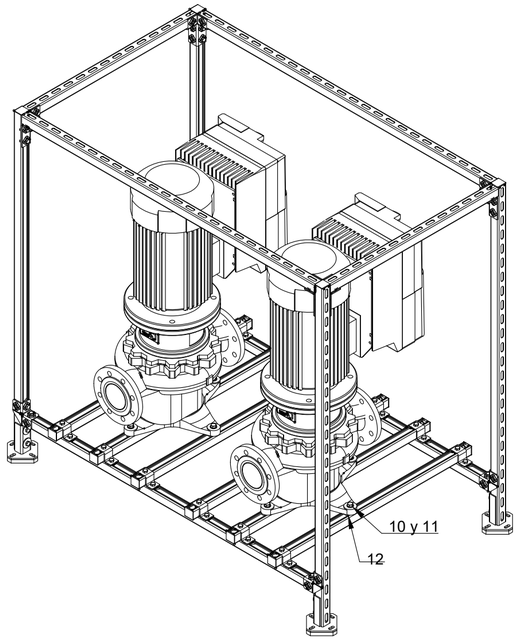
ESCALA: S/E

FECHA: OCTUBRE 2025









LISTADO DE MATERIALES

MARCA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
1	198902	Apoyo SHB 41-1 HCP	4
2	161497	Carril de montaje MS 41/ 41/ 2.5 6m HCP	(8) x 1,5m
3	161497	Carril de montaje MS 41/ 41/ 2.5 6m HCP	(6) x 1m
4	161497	Carril de montaje MS 41/ 41/ 2.5 6m HCP	(2) x 0,859m
5	117351	Soporte EW 41-1 HCP	4
6	183116	Grapa de carril SH 41/ 41,41/ 21 D hcp	12
7	186284	Tuerca carril CC41-M10 hcp	44
8	162568	Tornillo hexagonal 10 x 25 hcp	44
9	117466	Conector angular EV CC 41-5 HCP	4
10	164153	Tornillo hexagonal 12 x 60 hcp	8
11	162355	Arandela US 12/125 hcp	8
12	110015	Tuerca soporte NT HZ CC41-M12 HCP	8
13	177689	Tapa de carril ADK 41/41	16

NOTA:
La bancada se rematará en su parte superior con una plancha de acero galvanizado en caliente de 0,8mm de espesor con formación de pendientes a dos aguas de modo de tejadillo

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artés de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería

web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN
DETALLES BANCADA GRUPOS DE BOMBEO

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

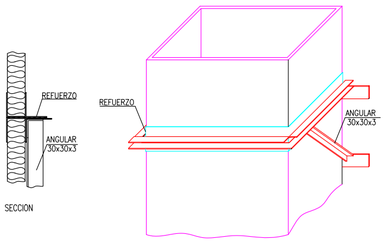
VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-34**

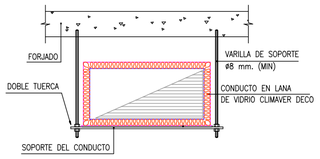
ESCALA: S/E

FECHA: OCTUBRE 2025

DETALLE DE SOPORTE DE CONDUCTO VERTICAL

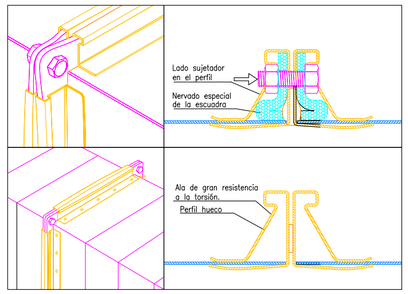


DETALLE DE SOPORTE DE CONDUCTO AISLADO

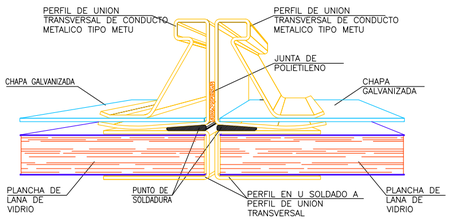


NOTA:
LAS CARACTERISTICAS DE LA SOPORTERIA SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS

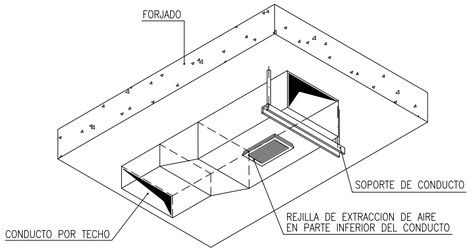
DETALLE UNIONES TRANSVERSALES TIPO METU



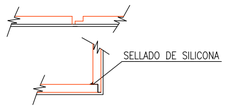
UNION TRANSVERSAL DE CONDUCTO METALICO AISLADO INTERIORMENTE



DETALLE MONTAJE REJILLA DE EXTRACCIÓN

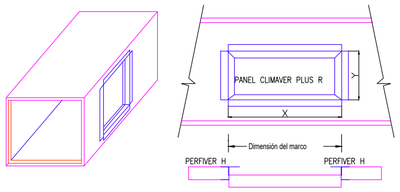


UNION LONGITUDINAL DE CONDUCTOS
"CORTE DE MEDIA MADERA"



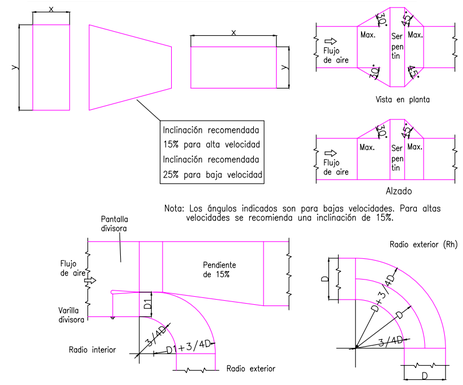
NOTA:
ESTE TIPO DE CORTE PROPORCIONA UNA MAYOR RIGIDEZ A LA SECCION. LA UNION SE REMATARA CON CINTA ADHESIVA DE HOJA DE ALUMINIO DE 75mm DE BANDA Y 40 MICRAS DE ESPESOR, CUMPLIENDO NORMA UNE 100-106-84. LA FORMACION DE CONDUCTO RECTO DE UNA SOLA PIEZA SE RESOLVERA CON TODAS LAS UNIONES INTERIORMENTE SELLADAS CON SILICONA, DICHO CORDON DE SILICONA SE ACABARA REPASANDO DE MODO QUE QUEDE LISO, SIN PROTUBERANCIAS

PUERTA DE ACCESO
MONTAJE Y COLOCACION DE COMPUERTAS DE LIMPIEZA

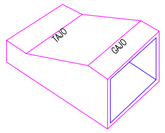


NOTA: Deben instalarse (RITE, EN SU ITE 02.9.3) aberturas de servicio en las redes de conductos para facilitar su limpieza; las aberturas se situaran segun lo indicado en la UNE 100-030 y a una distancia maxima de 10m para todo tipo de conductos.
UNE 100 - 030
Las redes de conductos deberan disponer de trampillas practicables que permitan su inspeccion y eventual limpieza por metodos de probada eficacia, con estanquidead igual, por lo menos, a la de la rede de conductos. las trampillas se instalaran en las proximidades de las citadas zonas de turbulencia y ademas, en los conductos de sistemas de baja velocidad, de la clase b segun definicion de la norma UNE 100-102, cada 10m, como maximo, en sus tramos rectos horizontales. a estos efectos, las conexiones a las unidades terminales, cuando sean efectuadas mediante conductos flexibles, podran cosiderarse puntos de acceso a la red

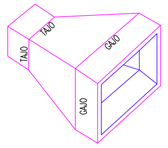
TRANSFORMACIONES DE CONDUCTOS RECTANGULARES



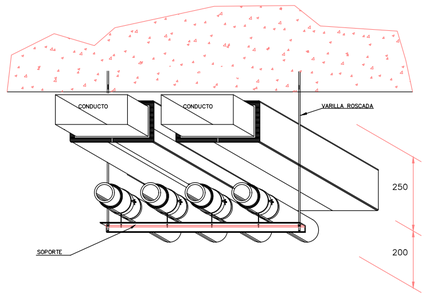
REDUCCION A UNA CARA EN -U- Y TAPA



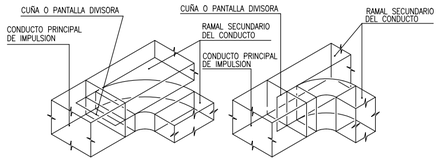
REDUCCION A 4 CARAS



DETALLE CONDUCTOS Y TUBERIA DONDE EL PASO ES COINCIDENTE



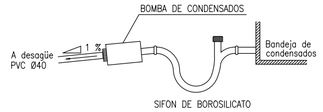
DERIVACIONES EN CONDUCTOS RECTANGULARES



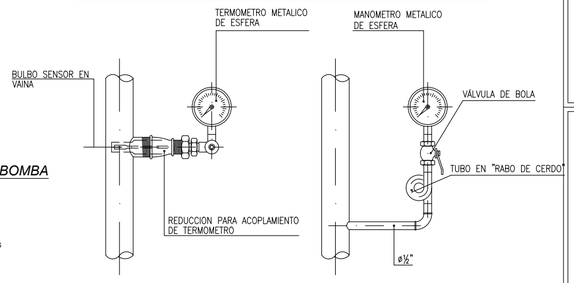
NOTAS:
1. LA RELACION ENTRE SUPERFICIES DE CADA CONDUCTO, EN EL PUNTO DE RAMIFICACION, DEBE SER PROPORCIONAL AL CAUDAL EN CADA UNA DE ELLAS.
2. LA RELACION ENTRE LADOS, RADIOS DE CURVATURA Y CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS UNIONES SERAN SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS.

DRENAJE CON SIFÓN DE BOROSILICATO

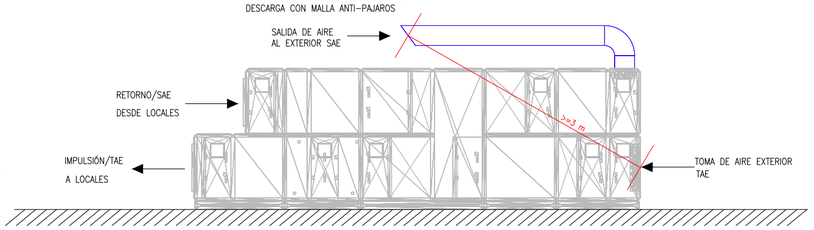
DRENAJE CON SIFÓN DE BOROSILICATO Y CON BOMBA



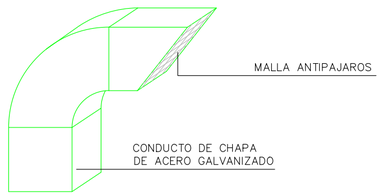
DETALLE DE INSTALACION DE MANOMETRO Y TERMOMETRO



DETALLE SAE UTA CONDUCIDA

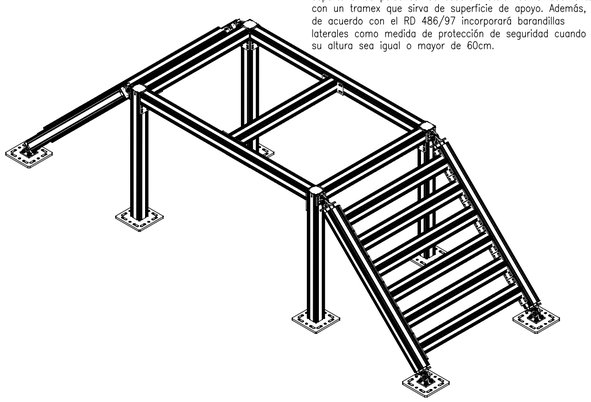


DETALLE DE DESCARGA DE AIRE EN CUBIERTA

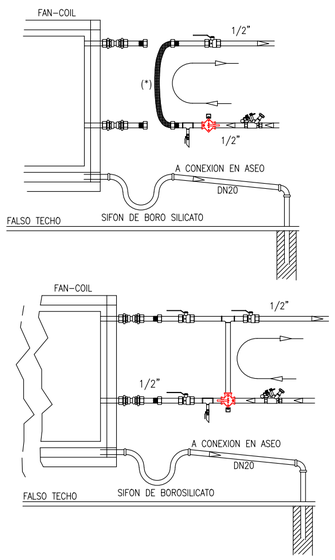


ISOMÉTRICO ESTRUCTURA DE PASO

Estructura de paso para salvar tuberías basada en perfil de montaje Siframo Sikla TP F 80 y tirantes para dar soporte a los peldaños. Se deberá instalar combinadamente con un tramex que sirva de superficie de apoyo. Además, de acuerdo con el RD 486/97 incorporará barandillas laterales como medida de protección de seguridad cuando su altura sea igual o mayor de 60cm.



PROCESO DE LIMPIEZA DEL CIRCUITO HIDRAULICO
A LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACION



NOTA:
En fase de limpieza del circuito hidráulico, no se hará circular el fluido limpiador por las máquinas generadoras ni por las unidades de tratamiento terminales.

1ª ETAPA: Se "by-pasearán" todos los equipos a proteger, empleandose latiguillos de conexión auxiliares en los equipos no dotados de by-pass en la instalación. Desoxidación y eliminación de depósitos de corrosión con una duración de 16 horas, y posterior vaciado sin aporte de temperatura.

2ª ETAPA: Eliminación de residuos, grasas y aceites. Llenado de la instalación con líquido inhibidor al 20% con agua descalcificada.

3ª ETAPA: Enjuague de la instalación con agua descalcificada. Se tomarán al menos 3 mediciones de pH. Si alguno de estos valores resulta menor de 7,5, se procede a la repetición del enjuague hasta quedar dentro de los límites.

4ª ETAPA: Puesta en funcionamiento. Se procede a la correcta conexión de los equipos al circuito hidráulico y posterior llenado de la instalación con agua descalcificada.

(*) Latiguillo de conexión flexible roscado apto para la circulación de los fluidos de tratamiento de limpieza del circuito hidráulico previa a la puesta en funcionamiento de la instalación.

NOTA:
Este plano es copia de su original, del que es autor el (los) arquitecto(s) firmante(s). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN MANUEL LÓPEZ TORRES arquitecto.
JUAN MANUEL LÓPEZ GONZÁLEZ arquitecto.
Estudio: C/José Artes de Arcos, 34 - enlo E.
04004 Almería
web: www.lotoarq.es email: estudio@lotoarq.es
Móvil: +34.609.550.615
Tf. estudio: 950.258.920 - fax: 950.258.920

PROY. CADD: JLT/JLG | REFERENCIA: 2515
DIBUJO CADD: | FICHERO:

PROYECTO BASICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN 2 DEL EDIFICIO 1 DEL PARQUE CIENTÍFICO DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALENCIA

SITUACIÓN: PARC CIENTÍFIC DE PATERNA DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA

PLANO DE INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN
DETALLES CLIMA

LOTO ARQ, S.L.P.
JUAN M.LÓPEZ TORRES
JUAN M.LÓPEZ GONZÁLEZ
arquitectos

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L
JUAN LLOBELL LLOBELL
ISABEL ALONSO GREGORIO
ingenieros industriales

PLANO NÚM. **ICA-35**

ESCALA: S/E

FECHA: OCTUBRE 2025