

Trabajo Fin de Grado
Grado en Ingeniería de la Energía

Climatización de edificio destinado a Oficinas Técnicas y optimización de su eficiencia energética.

Autor:

M^a Consuelo Peña de los Santos

Tutor:

Pedro Javier Zarco Perriñán

Profesor Ayudante Doctor

Dpto. de Ingeniería Eléctrica
Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad de Sevilla

Sevilla, 2021

Índice

Índice	14
Agradecimientos	17
Resumen	18
Abstract	19
1 MEMORIA DESCRIPTIVA Y TÉCNICA	20
1.1 OBJETO	20
1.2 PETICIONARIO	20
1.3 EMPLAZAMIENTO	21
1.4 NORMATIVA Y REGLAMENTACION	21
1.5 DESCRIPCION DEL EDIFICIO	21
1.6 DESCRIPCION DE LA INSTALACION PROYECTADA.	22
1.6.1 INSTALACION PROYECTADA.	22
1.6.2 UNIDAD DE PRODUCCION	23
1.6.3 BOMBAS DE CIRCULACIÓN DE AGUA	23
1.6.4 UNIDADES RECUPERADORES DE AIRE	24
1.6.5 UNIDADES DE FANCOIL	25
1.6.6 TUBERIAS	29
1.6.7 CONDUCTOS	29
1.6.8 DIFUSION	29
1.6.9 CONTROL	33
1.7 CUMPLIMIENTO DEL RITE	34
1.7.1 EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE I.T.1.1.	34
1.7.2 EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA ITE 1.2.	35
1.8 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD	36
1.8.1 OBJETO.	36
1.8.2 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.	37
1.8.3 DATOS DE LA OBRA.	38
1.8.4 EVALUACION DE RIESGOS.	40
1.8.5 RIESGOS.	41
1.8.6 PREVENCION DE RIESGOS	42
1.8.7 ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS POR UNIDADES DE OBRA AUXILIAR	43
1.8.8 SUMINISTRO DE MATERIALES, TRASLADO DE MATERIAL RECUPERABLE, ASI COMO TRASLADO A VERTEDERO DEL MATERIAL DESECHABLE	45
1.8.9 MEDIDAS AUXILIARES	45
1.8.10 INSTALACION HIGIENICA	50
1.9 PLAN DE GESTION DE RESIDUOS.	51
1.9.1 MEMORIA INFORMATIVA DEL PGR.	51
1.9.2 DESCRIPCION DE LAS ACTIACIONES OBJETIVO DEL CONTRATO	51
1.9.3 DEFINICIONES.	51
1.9.4 MARCO LEGAL.	52
1.9.5 RESIDUOS GENERADOS.	53
1.9.6 GESTION DE RESIDUOS.	55
1.10 MEMORIA DE CÁLCULO.	60
1.10.1 DATOS DE PARTIDA.	60
1.10.2 CONDICIONES EXTERIORES E INTERIORES DE CALCULO.	60
1.10.3 ZONIFICACION: DEFINICION DE ESPACIOS	60

1.10.4	RESISTENCIA TÉRMICA DE LOS CERRRAMIENTOS.	63
1.10.5	VALORES DE INFILTRACION Y VENTILACION.	67
1.10.6	MAYORACIONES POR INTERMITENCIA Y ORIENTACION.	67
1.10.7	CALCULOS DE CARGAS FRIGORIFICAS	67
1.10.8	CALCULO DE UNIDAD ENFRIADORA	71
1.10.9	CALCULO DE BOMBAS.	73
1.10.10	CALCULO DE VASO DE EXPANSION	74
1.10.11	CALCULO DE RECUPERADORES DE AIRE.	75
1.10.12	CALCULOS DE UNIDADES TERMINALES TIPO FANCOIL.	76
1.10.13	CALCULO DE TUBERIAS	78
1.10.14	CALCULO DE CONDUCTOS	79
1.10.15	CALCULO DE DIFUSION.	79
1.10.16	LISTADO DE PUNTOS DE CONTROL: MEMORIA DE FUNCIONAMIENTO.	82
2	ANEXO DE CALCULOS	84
2.1	CALCULO DE CARGAS TERMICAS	84
2.2	CALCULO DE UNIDAD DE PRODUCCION.	175
2.3	CALCULO DE VASO DE EXPANSION.	175
2.4	CALCULO DE RECUPERADORES.	177
2.5	CALCULO DE FANCOIL.	177
2.6	CALCULO DE RED DE TUBERIAS	179
2.6.1	TUBERIAS DE CIRCUITO PRIMARIO CWEF.	179
2.6.2	TUBERIAS DE CIRCUITO SECUNDARIO CWPB	182
2.6.3	TUBERIAS DE CIRCUITO SECUNDARIO CWP1	186
2.6.4	TUBERIAS DE CIRCUITO SECUNDARIO CWP2	190
2.7	CALCULO DE RED DE CONDUCTOS.	194
2.7.1	RED DE CONDUCTOS PLANTA BAJA IMPULSIÓN.	194
2.7.2	TUBERIAS DE CONDUCTOS PLANTA BAJA RETORNO.	198
2.7.3	TUBERIAS DE CONDUCTOS PRIMERA PLANTA IMPULSION.	201
2.7.4	TUBERIAS DE CONDUCTOS PRIMERA PLANTA RETORNO.	205
2.7.5	TUBERIAS DE CONDUCTOS SEGUNDA PLANTA IMPULSION.	208
2.7.6	TUBERIAS DE CONDUCTOS SEGUNDA PLANTA RETORNO.	212
2.8	CALCULO DE DIFUSION.	215
2.9	CALCULO DE PUNTOS DE CONTROL	217
3	ANEXO DE FICHAS TÉCNICAS	218
3.1	ENFRIADORA	218
3.2	BOMBAS	222
3.3	RECUPERADORES	244
3.4	FANCOIL	246
3.5	VASO DE EXPANSION	250
4	PLANOS	251
4.1	PLANO DE EMPLAZAMIENTO	252
4.2	PLANO DE SITUACION	253
4.3	PLANO ESQUEMA DE PRINCIPIO	254
4.4	PLANOS DE DISTRIBUCION HIDRAULICA PLANTA BAJA	255
4.5	PLANOS DE DISTRIBUCION HIDRAULICA PRIMERA PLANTA	256
4.6	PLANOS DE DISTRIBUCION HIDRAULICA SEGUNDA PLANTA	257
4.7	PLANOS DE DISTRIBUCION HIDRAULICA CUBIERTA	258
4.8	PLANOS DE DISTRIBUCION DE AIRE PLANTA BAJA	259
4.9	PLANO DE DISTRIBUCION DE AIRE PLANTA PRIMERA	260
4.10	PLANO DE DISTRIBUCION DE AIRE SEGUNDA PLANTA	261
5	MEDICIONES	262

6	PLIEGO DE CONDICIONES	270
6.1	<i>INSTALACIONES MECANICAS.</i>	270
6.1.1	ALCANCE DE ESTAS ESPECIFICACIONES.	270
6.1.2	CONCEPTOS INCLUIDOS.	271
6.1.3	CONCEPTOS EXCLUIDOS	271
6.1.4	NORMATIVA.	271
6.2	<i>TUBERIAS.</i>	272
6.2.1	TUBERIA DE ACERO NEGRO.	272
6.2.2	TUBERIA DE ACERO GALVANIZADO.	272
6.2.3	TUBERIA DE COBRE.	273
6.2.4	TUBERIA DE P.V.C.	274
6.2.5	PASAMUROS.	274
6.2.6	PURGAS DE AIRE.	275
6.2.7	SOPORTES.	275
6.2.8	COMPENSADORES DE DILATACION.	277
6.2.9	PINTURA.	277
6.3	<i>VALVULERIA Y ACCESORIOS.</i>	278
6.3.1	GENERAL.	278
6.3.2	VALVULAS DE MARIPOSA.	279
6.3.3	VALVULAS DE ASIENTO.	280
6.3.4	VALVULAS DE BOLA.	280
6.3.5	VALVULAS DE RETENCION..	281
6.3.6	VALVULAS DE SEGURIDAD	283
6.3.7	VALVULAS DE MACHO.	283
6.3.8	MANOMETROS PARA CIRCUITOS HIDRAULICOS.	284
6.4	<i>AISLAMIENTO.</i>	284
6.4.1	GENERAL.	284
6.4.2	AISLAMIENTO DE TUBERIAS.	285
6.4.3	AISLAMIENTO DE CONDUCTOS DE AIRE.	285
6.5	<i>CONDUCTOS.</i>	286
6.5.1	CONDUCTOS DE CHAPA.	286
6.5.2	CONDUCTOS DE FIBRA.	288
6.5.3	CONDUCTOS DE POLISOCIANATO.	289
6.6	<i>UNIDADES DE CLIMATIZACION.</i>	290
6.6.1	UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA, BOMBA DE AGUA, CONDENSADAS POR AIRE.	290
7	PRESUPUESTO	295

Agradecimientos

La realización de este proyecto ha supuesto un gran reto personal para mí y pone fin a una de las etapas más importantes de mi vida.

Me gustaría agradecer principalmente a mis padres y a mi hermana por su apoyo incondicional a lo largo de todos estos años y la confianza que siempre han tenido en mí, así como por el ánimo que he recibido en los momentos más duros de esta etapa. A mis amigas, por comprenderme y evadirme. A Fernando Sánchez, gracias por hacer que me ilusionase tanto con este proyecto y convertir algo que veía imposible en un proceso tan gratificante y del que tanto he aprendido. Y por último agradecer a mi tutor, Pedro Javier Zarco, por su atención, consejos y las facilidades que me ha aportado en cada uno de los aspectos del proyecto.

A todos los que habéis estado ahí, gracias.

M^a Consuelo Peña de los Santos

Sevilla, 2021

Resumen

El presente proyecto tiene por objeto la definición, cálculo y diseño de la instalación de climatización en el edificio de módulos de oficinas técnicas MAPESAN, (María Peña Santos), situado zona franca de Cádiz.

El alcance consiste en definir la instalación de climatización buscando la optimización de la eficiencia energética del edificio.

Se proyecta una instalación de climatización Aire-Agua a dos tubos, caudal de aire variable, caudal de agua variable. Esta se diseña como un circuito hidráulico primario, y tres circuitos hidráulicos secundarios que abastecen a cada una de las plantas, unidades terminales de tratamiento de aire, tipo fancoil, se asegura el caudal de aire exterior mediante recuperadores, todo ello se regula con un sistema de control centralizado.

1 MEMORIA DESCRIPTIVA Y TÉCNICA

1.1 OBJETO

El presente proyecto tiene por objeto la definición, cálculo y diseño de la instalación de climatización en el edificio de módulos de oficinas técnicas MAPESAN, situado zona franca de Cádiz.

El alcance de esta memoria consiste en definir la instalación de climatización buscando la optimización de la eficiencia energética del edificio.

En cumplimiento con los requisitos especificados en el Código Técnico de la Edificación (CTE en adelante) y Reglamento de las Instalaciones Térmicas en la Edificación (R.I.T.E. en adelante), se tratará de desarrollar una estrategia en el diseño de la instalación de HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning), con los criterios generales siguientes:

- Ocupación y Horario de uso
- Adecuados niveles de acústicos y de ventilación.
- Capacidad de respuesta rápida ante puestas en marcha.
- Facilidad de mantenimiento.
- Mínimo coste de conservación y explotación.
- Facilidad de manejo.
- Equipos con tecnología que reducen el consumo energético, teniendo en cuenta el mayor valor EER y COP con la consiguiente reducción de la contaminación y emisiones de CO₂.
- Minimizar el consumo de energía al aprovechar energías naturales, así como el costo de mantenimiento al elegir materiales duraderos.
- Sistema de control preciso.

Se redacta la presente Memoria por parte de Dña. M^a Consuelo Peña de los Santos, alumna de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería, perteneciente a la Universidad de Sevilla, en el grado de Ingeniería de la Energía.

1.2 PETICIONARIO

Se redacta este Proyecto por encargo del Promotor del Edificio MAPESAN con CIF A34582396, sito en Calle Don Arturo Arenas, Nueva York (EE.UU).

1.3 EMPLAZAMIENTO

Las instalaciones objeto de este proyecto se sitúan en un Edificio a construir en solar libre de cargas, situado en la zona franca de Cádiz en la Avenida Ronda de Vigilancia, SN, (Cádiz).

1.4 NORMATIVA Y REGLAMENTACION

La instalación cumplirá, tanto en los equipos suministrados como en su montaje, toda la Normativa Legal Vigente, más en particular se recuerda:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RD 1027/2007 (R.I.T.E.) y sus Instrucciones técnicas Complementarias ITE y normativa U.N.E. asociada.
- Código Técnico de la Edificación, y los documentos básicos correspondientes HE.
- Normas UNE 86-602-85, UNE 86-608-85, UNE 86-609-85, UNE 100-101-84, UNE 100-102-88 1R, UNE 100-103-84, UNE 100-104-88 1R, UNE 100-105-84, UNE 100-106-84, UNE 100-152-88 (instrucción), UNE 100-153-88 (instrucción), UNE 86-004-79/1, UNE 100-001-85, UNE 100-010-89/1, UNE 100-010-89/2, UNE 100-010-89/3, UNE 100-011-88 1R, UNE 100-012-84, UNE 100-013-85, UNE 100-014-84, UNE 100-100-87, UNE 100-151-88, UNE 100-155-88 (instrucción), UNE-EN 13779.
- ASHRAE: Handbook Fundamentals.
- Real Decreto 3099/1077, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas e Instrucciones Complementarias, MIIF.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias, ITC-MIE-AP.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, ITC-BT.
- Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (RAMINP).
- Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.
- Se cumplirá lo descrito en la NTE-IIC Climatización, y aplicable al caso, en especial en los puntos no suficientemente definidos en la Memoria, así como lo dispuesto en las Ordenanzas municipales.

1.5 DESCRIPCION DEL EDIFICIO

Se trata de un Edificio con planta en forma de cruz, consta de planta baja, primera planta y segunda planta.

Cada planta está dividida en cuatro bloques de ocho oficinas que se designan con las letras A, B, C Y D cada uno de los bloques será ocupado por personas graduadas en distintas materias. La finalidad del edificio es

albergar oficinas en las plantas primera y segunda. La planta baja estará destinada a salas de estudio.

En la primera planta, se situarán los graduados en carreras sociales, en el bloque A abogados, bloque B economistas, bloque C gestores, y bloque D psicólogos. En la segunda planta, se situarán los graduados en carreras técnicas, en el bloque A ingenieros aeroespaciales, bloque B ingenieros industriales, en el bloque C ingenieros de telecomunicaciones, y en el bloque D arquitectos.

Estas oficinas están pensadas para que personas recién graduadas empiecen su vida profesional en ellas facilitándole un lugar donde establecerse. La planta baja, en vez de oficinas constará de salas de estudio destinadas a los universitarios de estas carreras, de este modo se fomentará la relación entre los estudiantes y los graduados consiguiendo que ambos se beneficien de ello.

Cada bloque de oficinas consta de un baño y una cocina propios para otorgar independencia a los usuarios de los mismos, (las instalaciones de estos espacios no son objeto de este Proyecto), en la planta baja, el bloque D no es de salas de estudio si no que en él hay dos salas de reuniones a las que se las denomina como S1 y S2.

1.6 DESCRIPCION DE LA INSTALACION PROYECTADA.

1.6.1 INSTALACION PROYECTADA.

Se proyecta una instalación de climatización Aire-Agua a dos tubos. Esta se divide principalmente en un circuito hidráulico primario, y tres circuitos hidráulicos secundarios que abastecen hidráulicamente a cada una de las plantas, con unidades terminales de tratamiento de aire, tipo fancoil. El aire exterior se garantiza mediante recuperadores de energía por planta.

El circuito hidráulico primario está compuesto por enfriadora de agua reversible y bomba de circulación de agua doble con caudal constante, para asegurarnos de que a la enfriadora se le suministra en todo momento el caudal de agua necesario.

Para el cálculo de la enfriadora se ha contemplado un coeficiente de simultaneidad del 80% teniendo en cuenta el uso del edificio, contemplándose horarios normales de oficina.

El circuito secundario de agua está dividido en tres, uno por cada planta del edificio. En cada circuito se instala una bomba de circulación de agua doble con caudal variable, mediante variador de velocidad autónomo, para poder conseguir la máxima eficiencia energética de la instalación proyectada.

En cada oficina del edificio se instala un fan coil, el cual podrá ser controlado tanto manualmente por el usuario, como automáticamente desde el centro de control.

La conducción de agua se llevará a cabo mediante tuberías de acero negro, aisladas según la Normativa.

Para garantizar el aire exterior proporcionado al edificio según RITE, por cada planta se diseña un recuperador

de aire, elemento clave para optimizar la eficiencia energética del edificio. Con estos recuperadores se reduce el consumo energético de la instalación aprovechando la temperatura del aire de retorno para precalentar el aire exterior aportado. Se diseñan recuperadores de calor de flujo cruzado de aluminio en los cuales las corrientes de aire no se mezclan, pero sí se produce la transferencia de calor. El aire exterior se aporta directamente al retorno de los fancoil, realizándose la extracción mediante rejillas de aluminio en cada espacio del edificio climatizado. La conducción de aire se realiza mediante conductos de fibra tipo climaver plus.

Se diseña un control centralizado en la instalación para su funcionamiento de forma automática.

1.6.2 UNIDAD DE PRODUCCION

Para realizar la producción de agua fría y agua caliente, se diseña una unidad enfriadora de agua de las siguientes características funcionales. (Sus características Técnicas y específicas se exponen en el apartado de cálculo de unidades enfriadoras y en el apartado de fichas técnicas de las enfriadoras diseñadas).

Unidad enfriadora de agua a DOS TUBOS, de condensación por aire, con capacidad de producir agua fría y agua caliente, de las siguientes características:

- MARCA: KEYTER
- MODELO: PACIFICA EURO WE 6210-I
- POTENCIA FRIO: 187,2 KW
- POTENCIA ABSORBIDA: 58,4 KW
- EER: 3,2
- POTENCIA DE CALOR: 209,2 KW
- POTENCIA ABSORBIDA: 58,05 KW
- COP: 3,6

Las demás características se pueden encontrar en los anexos de FICHAS TECNICAS DE LAS ENFRIADORAS

1.6.3 BOMBAS DE CIRCULACIÓN DE AGUA

Se proyectan las siguientes unidades de bomba de circulación de agua, en los siguientes circuitos.

Circuito primario (BEF):

- MARCA: GRUNDFOSS
- MODELO: TPD 80-30/4
- CAUDAL: 29,9 M3/H
- PRESION: 1,9 MCA

Circuito secundario (BPB):

- MARCA: GRUNDFOSS
- MODELO: TPE3 D 32-120
- CAUDAL: 11,5 M3/H
- PRESION: 2,7 MCA

Circuito secundario (BP1):

- MARCA: GRUNDFOSS
- MODELO: TPE3 D 32-120
- CAUDAL: 12,04 M3/H
- PRESION: 2,4 MCA

Circuito secundario (BP2):

- MARCA: GRUNDFOSS
- MODELO: TPE3 D 40-80
- CAUDAL: 13,9 M3/H
- PRESION: 2,6 MCA

1.6.4 UNIDADES RECUPERADORES DE AIRE

Se proyectan las siguientes Unidades Recuperadoras de aire, una por cada planta, dependiendo del caudal de aire exterior aportado.

Planta baja (RAPB):

- MARCA: TECNA
- MODELO: RCE-5400Q-SW-EC
- CAUDAL: 4780 M3/H
- PRESION: 25,3 MCA

Primera planta (RAP1):

- MARCA: TECNA
- MODELO: RCE-5400Q-SW-EC
- CAUDAL: 4780 M3/H
- PRESION: 25,3 MCA

Segunda planta (RAP2):

- MARCA: TECNA
- MODELO: RCE-5400Q-SW-EC
- CAUDAL: 4780 M3/H

- PRESION: 25,3 MCA

1.6.5 UNIDADES DE FANCOIL

Se proyectan Unidades Fancoil tipo cassette de techo, construidos de forma modular de dimensiones igual a la placa del falso techo. Dichos fancoils vendrán provistos de toma de aire exterior en módulo de retorno, así como termostato de control que pueda comunicarse mediante ModBus al sistema central de control.

Las características de los Fancoils, según esquema de distribución que se adjunta en el apartado de cálculo de cargas 2.1.5 son las siguientes:

MARCA: MIDEA

CARACTERISTICAS:

- PLANTA BAJA:

<i>ESPACIO</i>	<i>MOD FANCOIL</i>	<i>POTENCIA (W)</i>
0A1	MKD-V300	2.980,00
0A2	MKD-V300	2.980,00
0A3	MKD-V300	2.980,00
0A4	MKD-V300	2.980,00
0A5	MKD-V300	2.980,00
0A6	MKD-V300	2.980,00
0A7	MKD-V300	2.980,00
0A8	MKD-V300	2.980,00
0B1	MKD-V300	2.980,00
0B2	MKD-V300	2.980,00
0B3	MKD-V300	2.980,00
0B4	MKD-V300	2.980,00
0B5	MKD-V300	2.980,00
0B6	MKD-V300	2.980,00
0B7	MKD-V300	2.980,00
0B8	MKD-V300	2.980,00
0C1	MKD-V300	2.980,00

0C2	MKD-V300	2.980,00
0C3	MKD-V300	2.980,00
0C4	MKD-V300	2.980,00
0C5	MKD-V300	2.980,00
0C6	MKD-V300	2.980,00
0C7	MKD-V300	2.980,00
0C8	MKD-V300	2.980,00
S1	MKA-V1500FA	8.760,00
S2	MKA-V1500FA	8.760,00

- PRIMERA PLANTA:

<i>ESPACIO</i>	<i>MOD FANCOIL</i>	<i>POTENCIA (W)</i>
1A1	MKD-V300	2.980,00
1A2	MKD-V300	2.980,00
1A3	MKD-V300	2.980,00
1A4	MKD-V300	2.980,00
1A5	MKD-V300	2.980,00
1A6	MKD-V300	2.980,00
1A7	MKD-V300	2.980,00
1A8	MKD-V300	2.980,00
1B1	MKD-V300	2.980,00
1B2	MKD-V300	2.980,00
1B3	MKD-V300	2.980,00
1B4	MKD-V300	2.980,00
1B5	MKD-V300	2.980,00

1B6		MKD-V300		2.980,00
1B7		MKD-V300		2.980,00
1B8		MKD-V300		2.980,00
1C1		MKD-V300		2.980,00
1C2		MKD-V300		2.980,00
1C3		MKD-V300		2.980,00
1C4		MKD-V300		2.980,00
1C5		MKD-V300		2.980,00
1C6		MKD-V300		2.980,00
1C7		MKD-V300		2.980,00
1C8		MKD-V300		2.980,00
1D1		MKD-V300		2.980,00
1D2		MKD-V300		2.980,00
1D3		MKD-V300		2.980,00
1D4		MKD-V300		2.980,00
1D5		MKD-V300		2.980,00
1D6		MKD-V300		2.980,00
1D7		MKD-V300		2.980,00
1D8		MKD-V300		2.980,00

- SEGUNDA PLANTA:

<i>ESPACIO</i>		<i>MOD FANCOIL</i>		<i>POTENCIA (W)</i>
2A1		MKD-V300		2.980,00
2A2		MKD-V300		2.980,00
2A3		MKD-V300		2.980,00
2A4		MKD-V300		2.980,00
2A5		MKD-V300		2.980,00

2A6		MKD-V300		2.980,00
2A7		MKD-V300		2.980,00
2A8		MKD-V300		2.980,00
2B1		MKD-V300		2.980,00
2B2		MKD-V300		2.980,00
2B3		MKD-V300		2.980,00
2B4		MKD-V300		2.980,00
2B5		MKD-V300		2.980,00
2B6		MKD-V300		2.980,00
2B7		MKD-V300		2.980,00
2B8		MKD-V300		2.980,00
2C1		MKD-V300		2.980,00
2C2		MKD-V300		2.980,00
2C3		MKD-V300		2.980,00
2C4		MKD-V300		2.980,00
2C5		MKD-V300		2.980,00
2C6		MKD-V300		2.980,00
2C7		MKD-V300		2.980,00
2C8		MKD-V300		2.980,00
2D1		MKD-V300		2.980,00
2D2		MKD-V300		2.980,00
2D3		MKD-V300		2.980,00
2D4		MKD-V300		2.980,00
2D5		MKD-V300		2.980,00
2D6		MKD-V300		2.980,00
2D7		MKD-V300		2.980,00

2D8		MKD-V300		2.980,00
-----	--	----------	--	----------

1.6.6 TUBERIAS

Se utilizará tubería de ACERO NEGRO SIN SOLDADURA de DN32 fabricada según normativa UNE-EN 10255:2005+A1, serie media M, acero no aleado del tipo S195T, para presiones mayores o iguales a PN16. Las tuberías vendrán con tratamiento superficial según Norma UNE-EN ISO 8501-1 y rugosidad mínima grado BN9 del Rugotest nº3 o ISO comparator Medio G,S. Incluido elementos de fijación a forjado/suelo/pared/rack según situación horizontal o vertical de la marca SIKLA, mediante perfiles estructurales según detalles en documentación gráfica de proyecto. Incluidas abrazaderas isofónicas aisladas de la marca SIKLA, modelo LKS T. Los soportes cumplirán las prescripciones de la Norma UNE 100152 IN. Incluido parte proporcional de dilatadores ejecutados y en la posición y número que indique la Norma UNE 100156 IN. Incluida parte proporcional de purgadores.

Se estará sujeto en todo momento para la aplicación de la pintura a lo prescrito por el fabricante de la misma y a las características necesarias expuestas en la Norma UNE-EN ISO 12944.

Irá aislada, mediante coquilla de elastómero tipo Armaflex AF o similar, con espesores según RITE, y protección en chapa de aluminio en recorrido por exteriores.

1.6.7 CONDUCTOS

Se proyectan conductos rectangulares fabricados en fibra de climaver plus de 25mm de espesor, cumpliendo la norma UNE EN 14303 de productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales para productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,035 W / (m·K) a 10°C, clase de reacción al fuego A2-s1-d0. Se tendrá en cuenta acabado del aislamiento con chapa de aluminio en el tránsito del conducto por el exterior.

Se utilizarán sistemas de anclaje al forjado con suspensión elástica en todas sus fijaciones. Incluida unión elástica con las unidades de tratamiento de aire, incluso marco metálico de conexión de unión elástica.

Se dispondrá de registro de inspección con compuerta estanca de registro (para conductos rectangulares) cada 10 metros de recorrido y al menos una por cada unidad de tratamiento de aire, de dimensión suficiente para trabajos de limpieza y mantenimiento.

1.6.8 DIFUSION

Se proyectan unidades de difusión mediante rejillas de retorno de lama fija construidas en aluminio extruido, con control manual de caudal de aire.

Las características de las rejillas diseñadas son las siguientes:

MARCA: KOOLAIR

MODELO: 20-45-H-O

CARACTERISTICAS:

- PLANTA BAJA:

<i>ESPACIO</i>	<i>CAUDAL (M3/H)</i>		<i>DIMENSIONES (mm)</i>
0A2	135,00		350 x 150
0A2	135,00		350 x 150
0A3	135,00		350 x 150
0A4	135,00		350 x 150
0A5	135,00		350 x 150
0A6	135,00		350 x 150
0A7	135,00		350 x 150
0A8	135,00		350 x 150
0B1	135,00		350 x 150
0B2	135,00		350 x 150
0B3	135,00		350 x 150
0B4	135,00		350 x 150
0B5	135,00		350 x 150
0B6	135,00		350 x 150
0B7	135,00		350 x 150
0B8	135,00		350 x 150
0C1	135,00		350 x 150
0C2	135,00		350 x 150
0C3	135,00		350 x 150
0C4	135,00		350 x 150
0C5	135,00		350 x 150

0C6	135,00		350 x 150
0C7	135,00		350 x 150
0C8	135,00		350 x 150
S1	450,00		600 x 250
S2	450,00		600 x 250

- PRIMERA PLANTA:

<i>ESPACIO</i>	<i>CAUDAL (M3/H)</i>		<i>DIMENSIONES (mm)</i>
1A1	135,00		350 x 150
1A2	135,00		350 x 150
1A3	135,00		350 x 150
1A4	135,00		350 x 150
1A5	135,00		350 x 150
1A6	135,00		350 x 150
1A7	135,00		350 x 150
1A8	135,00		350 x 150
1B1	135,00		350 x 150
1B2	135,00		350 x 150
1B3	135,00		350 x 150
1B4	135,00		350 x 150
1B5	135,00		350 x 150
1B6	135,00		350 x 150
1B7	135,00		350 x 150
1B8	135,00		350 x 150
1C1	135,00		350 x 150
1C2	135,00		350 x 150
1C3	135,00		350 x 150

1C4	135,00		350 x 150
1C5	135,00		350 x 150
1C6	135,00		350 x 150
1C7	135,00		350 x 150
1C8	135,00		350 x 150
1D1	135,00		350 x 150
1D2	135,00		350 x 150
1D3	135,00		350 x 150
1D4	135,00		350 x 150
1D5	135,00		350 x 150
1D6	135,00		350 x 150
1D7	135,00		350 x 150
1D8	135,00		350 x 150

- SEGUNDA PLANTA:

<i>ESPACIO</i>	<i>CAUDAL (M3/H)</i>		<i>DIMENSIONES (mm)</i>
2A1	135,00		350 x 150
2A2	135,00		350 x 150
2A3	135,00		350 x 150
2A4	135,00		350 x 150
2A5	135,00		350 x 150
2A6	135,00		350 x 150
2A7	135,00		350 x 150
2A8	135,00		350 x 150
2B1	135,00		350 x 150
2B2	135,00		350 x 150

2B3	135,00		350 x 150
2B4	135,00		350 x 150
2B5	135,00		350 x 150
2B6	135,00		350 x 150
2B7	135,00		350 x 150
2B8	135,00		350 x 150
2C1	135,00		350 x 150
2C2	135,00		350 x 150
2C3	135,00		350 x 150
2C4	135,00		350 x 150
2C5	135,00		350 x 150
2C6	135,00		350 x 150
2C7	135,00		350 x 150
2C8	135,00		350 x 150
2D1	135,00		350 x 150
2D2	135,00		350 x 150
2D3	135,00		350 x 150
2D4	135,00		350 x 150
2D5	135,00		350 x 150
2D6	135,00		350 x 150
2D7	135,00		350 x 150
2D8	135,00		350 x 150

1.6.9 CONTROL

Se proyecta control Centralizado de toda la instalación. Se especifican los puntos de control y memoria de funcionamiento de la instalación, en el apartado de cálculo de Control.

Para el control de los fancoil, se utilizarán válvulas de dos vías, que actuarán en función de la temperatura de retorno.

Se tendrá en cuenta lo especificado en la IT 1.2.4.3., controlando los siguientes equipos:

- Control de unidad de Producción
- Control de Bombas de Circulación de primario y secundario
- Control de unidades terminales, recuperadores y fancoils.

1.7 CUMPLIMIENTO DEL RITE

1.7.1 EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE I.T.1.1.

1.7.1.1 JUSTIFICACIÓN DE EXIGENCIA DEL AMBIENTE TÉRMICO IT 1.1.4.1.

Para cada una de las oficinas, se considera una actividad metabólica moderada de 1,3 met, con grado de vestimenta de 0,5 clo y 1 clo en invierno, con un PPD entre 10 y 15%. Con estos parámetros se considera que en dichos locales la temperatura media estará comprendida entre 21°C y 23 °C en invierno y entre 23°C y 25 °C en verano.

Todas las temperaturas de la memoria, así como los cálculos de cargas se realizan sobre la base de las anteriores temperaturas.

Al considerarse una difusión por mezcla (IT 1.1.4.1.3.2.a), la velocidad media admisible será, teniendo en cuenta la intensidad de turbulencia del 40% y PPD por corriente de aire del 15%:

$$V = (t/100) - 0.07 = (23/100) - 0.07 = 0.16 \text{ m/s (media en verano e invierno)}$$

1.7.1.2 JUSTIFICACIÓN DE EXIGENCIA DE CALIDAD DE AIRE EXTERIOR IT 1.1.4.2

IT 1.1.4.2.2.

- Categoría de calidad del Aire interior: Teniendo en cuenta el uso del Edificio que nos ocupa, la categoría del Aire Interior (IDA) se considerara IDA 2.

IT 1.1.4.2.3

- Caudal mínimo del Aire de Ventilación: Considerándose una actividad metabólica aproximada de 1,2 met, que la producción de sustancias contaminantes es nula, y que no está permitido fumar, utilizando la tabla 1.4.2.1., se proyecta con un caudal de 12,5 l/s por persona, siendo este el obtenido según la tabla 1.4.2.4. de caudal de aire por unidad de superficie para nuestra categoría IDA 2.

IT 1.1.4.2.4.

- Filtración del Aire mínimo de ventilación: teniendo en cuenta la situación y uso del Edificio que

nos ocupa, se considera una Calidad de Aire Exterior ODA 1 (Aire Puro que puede contener partículas sólidas (por ejemplo, polen) de forma temporal. Según la tabla 1.4.2.5. para una categoría de Calidad de Aire IDA 2, y una Calidad del Aire exterior ODA 1, consideramos una filtración F9+F8 en todas las zonas, excepto en la zona de cafetería que se considerará F9+F8+F7.

IT 1.1.4.2.5.

- Aire de Extracción: En función del uso del Edificio, el aire de extracción se clasifica:
 - Zona de Oficinas y generales: AE 1, recirculando el aire de impulsión y asegurando el caudal de aire Exterior necesario, calculado anteriormente.

1.7.1.3 JUSTIFICACION DE EXIGENCIA DE HIGIENE IT 1.1.4.3.

IT 1.1.4.3.1.

- Preparación de agua Caliente para usos sanitarios: No es objeto de esta Memoria.

IT 1.1.4.3.2.

- Calentamiento del Agua de Piscinas Climatizadas: No es objeto de esta Memoria.

IT 1.1.4.3.3.

- Humidificadores: No es objeto de esta Memoria.

1.7.1.4 JUSTIFICACION DE EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE ACUSTICO IT 1.1.4.4

En el Proyecto de Arquitectura, se deben establecer los medios necesarios para cumplir la exigencia del documento DB-HR, protección frente al ruido, del Código Técnico de la Edificación.

1.7.2 EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA ITE 1.2.

La instalación cumple con lo establecido en cuanto al COP de la ITE 1.2, siendo el de la maquinaria instalada superior a 2.1.

El cálculo del COPe real se detalla a continuación:

$$COPe = \frac{I_1 - I_2}{E} * M$$

Siendo:

- I1 = calor contenido a la salida del agua
- I2 = calor contenido a la entrada del agua
- E = energía consumida por los elementos de la misma

- M = caudal másico de aire (kg/s)

La maquinaria instalada posee los escalones de potencia suficientes con respecto a lo referido a la maquinaria de parcialización escalonada en las centrales de producción de frío.

Los coeficientes de prestación energética son los facilitados por los fabricantes, y superan en todos los casos los requeridos por la ITE en el punto mencionado.

1.7.2.1 JUSTIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CALOR Y FRÍO IT 1.2.4.1

1.7.2.2 REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS IT 1.2.4.2.

En todo lo referente a aislamiento nos remitiremos a la norma ITE 1.2.4.2.1.

Las pérdidas totales de aislamiento supondrán menos de un 5% de la potencia calorífica.

1.7.2.3 CONTROL IT 1.2.4.3.

Se considera el edificio con categoría THM – C3, por lo que según la tabla 2.4.3.1 del apartado IT 1.2.4.3.2. se proyecta un sistema de control centralizado.

Para el control de la calidad del aire interior, se considera el edificio con categoría IDAC3, teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de los locales, es el método empleado en locales no diseñados para ocupación humana permanente.

1.8 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.8.1 OBJETO.

El objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es recoger conforme a lo establecido en el RD. 1627/1997 de 24 de octubre las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, identificando los riesgos laborales que pueden ser evitados, las medidas técnicas necesarias para ello, y los riesgos laborales que no pueda eliminarse y sus normas tendentes a reducir dichos riesgos.

Asimismo, servirá de base para que el contratista elabore el Plan de Seguridad y Salud y que desarrolle las medidas propuestas.

El Plan, redactado por el contratista, será aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y podrá contener propuestas alternativas de medidas de prevención que proponga la empresa constructora, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio de Seguridad y Salud.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que

puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con aprobación expresa del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y con la comunicación e información a las representantes de los trabajadores ya indicados.

Este Plan será documento de obligada presentación ante la autoridad Laboral encargada de conceder la autorización de apertura del centro de trabajo y estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa y de la inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Es responsabilidad del contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas en el Plan, el Constructor principal con los subcontratistas o similares que en la obra existieran, respecto a las inobservancias que les fueran imputables.

Todo el personal elegido para la empresa contratista para trabajar en esta obra, en materia de seguridad y salud deberá de acreditar una formación adecuada que se actualizará a lo largo de la obra, debiendo haber pasado, además, un reconocimiento médico.

1.8.2 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En cumplimiento del R.D. 604/2006 de 9 de mayo, BOE de 29 de mayo "Servicios de Prevención de riesgos laborales en la construcción", la empresa adjudicataria estará obligada a redactar el Plan de Seguridad y Salud, antes de comenzar las obras, adaptando el presente Estudio de Seguridad y Salud a sus medias y métodos constructivos para el desarrollo y ejecución de estas.

Por tanto, como consecuencia de este R.D. y la Ley 54/2003 de 12 de diciembre y del R.D. 171/2004 de 30 de enero, en el Plan de Seguridad y Salud se determinará la forma de disponer las medias y medidas de seguridad para la prevención de accidentes en las obras.

En base a estas disposiciones, el contratista principal y cada uno de los subcontratistas, designarán a las personas que de forma coordinada y a tiempo completo, desempeñarán entre otras las siguientes funciones:

- Con carácter general:
 - Detectar condiciones peligrosas de Seguridad y proponer medidas correctoras.
 - Realizar revisiones periódicas de seguridad.
 - Motivar al personal para que cumpla con las normas de seguridad.
 - Colaborar en la investigación de accidentes.
 - Promover los comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y protección, fomentando, además, el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.
 - Promover en particular, las actuaciones preventivas básicas, tales como el orden, limpieza, la señalización y el mantenimiento general, y efectuar su seguimiento y control.

- Colaborar en la evaluación y el control de riesgos generales y específicos de la empresa, efectuando visitas al efecto, atención a quejas y sugerencias, registro de datos y cuantas funciones análogas sean necesarias.
 - Actuar en caso de emergencia y primeros auxilios gestionando las primeras intervenciones al efecto.
 - Cooperar con los servicios de prevención en su caso.
 - Controlar presencialmente la ampliación de los métodos de trabajo cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones simultaneas o sucesivas.
- Específicamente en obras de construcción:
 - Conocer el Plan de Seguridad y Salud en la obra y colaborar con el coordinador de seguridad y salud
 - Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de estas (sin perjuicio de las obligaciones del coordinador de seguridad y salud).
 - Controlar presencialmente, la correcta aplicación de los procedimientos, prácticas operativas, y normas de seguridad cuando durante la obra se realicen trabajos que impliquen riesgos especiales (contemplados en la relación no exhaustiva del ANEXO II DEL R.D. 1627/97, con especial atención a aquellos riesgos de caída en altura, sepultamiento o hundimiento)
 - Controlar presencialmente los riesgos especiales generados por interferencia de actividades ya sean sucesivas o simultaneas debidas a la existencia de contratistas o subcontratistas en la obra.
 - Aprobado dicho Plan para la autoridad competente, la empresa contratista viene obligada a presentar el mismo en la Delegación Provincial de Trabajo.

1.8.3 DATOS DE LA OBRA.

1.8.3.1 EMPLAZAMIENTO.

Las instalaciones objeto de este proyecto se sitúan en un Edificio a construir en solar libre de cargas, situado en la zona franca de Cádiz en la Avenida Ronda de Vigilancia, SN (Cádiz).

1.8.3.2 DENOMINACION

Las obras objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo, vienen definidas por el Proyecto dirigido por Dña. M^a Consuelo Peña de los Santos, que tiene por título: Proyecto de “Climatización en edificio destinado a Oficinas técnicas y la optimización de su eficiencia energética”.

1.8.3.3 PRESUPUESTO ESTIMADO

El Presupuesto total de Ejecución por Contrata de la obra incluidos impuestos y el desarrollo del Estudio Básico

de Seguridad y Salud, tiene por importe la cantidad de: QUINIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO CON OCHO CENTIMOS DE EUROS.

1.8.3.4 DESCRIPCION DE LAS OBRAS

- Montaje e instalación de los equipos.
- Construcción de falsos techos y particiones.
- Remates y acabados.

1.8.3.5 PLAZO DE EJECUCION Y PERSONAL NECESARIO

La obra está prevista ejecutarla en una sola etapa, con un plazo de ejecución de 3,5 MESES y en el momento de mayor actividad laboral el número máximo de trabajadores actuando simultáneamente será inferior a 10 trabajadores.

1.8.3.6 CLIMATOLOGIA DEL LUGAR

El clima es cálido y templado en Cádiz. La lluvia cae sobre todo en el invierno, con relativamente poca lluvia en el verano. De acuerdo con Koppen y Geiger el clima se clasifica como Csa. La temperatura aquí es en promedio 17.8 °C. En un año, la precipitación media es 556 mm.

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 93 mm. La variación en la temperatura anual está alrededor de 12.8 °C.

1.8.3.7 CENTRO DE ASISTENCIA MAS PROXIMO EN CASO DE ACCIDENTE

Se colocarán carteles informativos, bien visibles por los trabajadores, de las teléfonos y direcciones de los centros asistenciales más próximos:

- Hospital HLA la Salud.
- Hospital Universitario Puerta del Mar.
- Hospital San Rafael.

1.8.4 EVALUACION DE RIESGOS.

PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			PROTECCION		CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	C	I	LD	D	ED	T	TO	N	I	IN
Caídas al mismo nivel, (Falta de limpieza y desorden de la obra)	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (utilizar medios auxiliares inadecuados; falta ó inadecuadas protecciones de las zanjas para canalizaciones.		X		X	X		X				X		
Caídas de objetos y materiales sobre las personas, (falta de rodapiés en los andamios; errores de señalización de trabajos en altura).		X		X	X		X				X		
Atrapamiento entre piezas pesadas, (movimiento de materiales; trabajos con dumpers).		X					X				X		
Cortes, pinchazos y golpes, (manipulando materiales y herramientas).	X				X	X			X				
Proyección de partículas a los ojos, (utilizando martillos neumáticos y radiales).	X				X	X			X				
Sobreesfuerzos, (movimiento y montaje de los materiales pesados; posturas forzadas prolongadas)	X				X	X			X				
Incendio, (debido a herramientas de corte en las proximidades de elementos inflamables ó a trabajos de soldadura).	X			X		X			X				
Quemaduras, (soldadura; herramientas; instalación eléctrica).	X				X	X			X				
Radiaciones por arco voltaico, (ceguera)		X			X		X				X		
Electrocución, (trabajos con tensión; anulación de protecciones eléctricas; conexiones al aire).		X		X			X				X		
Pisadas sobre materiales sueltos y punzantes)		X			X	X			X				
Inhalación de humos y vapores tóxicos, (soldadura en zonas mal ventiladas)		X			X		X				X		
CLAVES DE LAS ABREVIATURAS													
PROBABILIDAD	PROTECCION			CONSECUENCIAS					ESTIMACION DEL RIESGO				
B: BAJA	C: COLECTIVA			LD: LIGERAMENTE DAÑINO					T: TRIVIAL				
M: MEDIA	I: INDIVIDUAL			D: DAÑINO					TO: TOLERABLE				
A: ALTA				DE: EXTREMADAMENTE DAÑINO					M: MODERADO				
									I: IMPORTANTE				
									IN: INTOLERABLE				

1.8.5 RIESGOS.

1.8.5.1 RIESGOS PROFESIONALES

- Circulación en general
- Atropellos y vuelcos
- Caída de materiales u objetos
- Caída a distinto nivel
- Producidos al mismo nivel (resbalones, torcedura, tropezones)
- Derivados del manejo de materiales en general
- Cortes y golpes producidos por herramientas o útiles de trabajo
- Proyección de partículas
- Incendios y explosiones
- Electrocutión por manejo de herramientas sobre la red de alimentación eléctrica, contactos directos e indirectos.
- Esguinces, pinchazos y cortes, durante la obra.
- Generación de polvo.
- Inhalación de vapores y gases.
- Ruido.
- Riesgos generales de trabajo sobre trabajadores sin la especialidad requerida.
- Existe especial riesgo debido a la presencia de trabajadores ajenos a la obra en el mismo edificio donde se realizan los trabajos.

1.8.5.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Caída de objetos.
- Ruido de forma continuada en la zona de obra.
- Generación de polvo.
- Todos aquellos dimanados de poder entrar libremente en la zona de obra.

1.8.6 PREVENCIÓN DE RIESGOS

1.8.6.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Dentro de la zona de obras casco para todas las personas que participan en la obra, incluido visitantes.
- Mascarilla buco nasal, especialmente durante las cortes de piezas cerámicas y en general en todos aquellos casos en las que se produzca polvo.

En los ojos:

- Gafas antipartículas durante los trabajos con escarpa y martillo y, en general, en todos aquellos casos en las que pueda producirse proyección de partículas.
- Pantallas con cristal en trabajos de soldadura.

En el tronco:

- Cinturones de seguridad principalmente en los trabajos en altura sin protección colectiva adecuada, y que superen las 2,00 m.
- Cinturones anti vibratorios durante los trabajos con martillo picador (neumático o eléctrico).
- Mandil de cuero, en trabajos de soldadura.

Extremidades superiores:

- Protección Guantes de goma finos (neopreno) para albañiles y operarios que en general manipulen cementa o sus derivados.
- Guantes cuero para manejo de materiales, en general.
- Guantes dieléctricos para su utilización en trabajos de baja tensión. Aunque lo conveniente es trabajar siempre sin tensión. Además, los trabajos eléctricos deberán realizarlos personal especializado.
- Guantes de soldador para trabajos propios de su oficio
- Protectores de manos en punteros, escarpas, etc., en aquellos trabajos en las que se empleen los mismos.
- Herramientas manuales con mangos aislantes.

Extremidades inferiores:

- Botas de seguridad tipo Chiruca con puntera reforzada, durante el resto de los trabajos, sobre todo durante el manejo de materiales.
- Polainas para el soldador, para los trabajos propios del oficio.

1.8.6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Discos de prohibición de entrada en la obra, a personal ajeno a la misma en cada una de las fases, por planta, que se ejecuten.
- Cuando la zona de obra tenga que servir de paso para trabajadores del edificio, se habilitará un camino a través de la misma y se extremarán las precauciones en esta fase durante las horas en que haya tránsito de gente.
- Señalización de la obligatoriedad del casco.
- Cerramientos con tableros aglomerados y puerta con cerradura a nivel de cada actuación en plantas.
- Peligro de incendio y prohibición de fumar en las zonas de almacenaje de materias inflamables donde se están realizando tareas de soldador, sellado de impermeabilizante, etc., incluso dotación de extintores en estas zonas durante los trabajos.
- Iluminación de zonas de trabajo mediante la instalación de luminarias provisionales.
- Riesgos eléctricos en cuadros eléctricos o en puntos de posibles contactos.
- Señalización de zonas de riegos de cada a distinta altura o al vacío.
- En las zonas donde hayan de realizarse soldaduras y por la construcción de los espacios la ventilación sea deficiente, se dotará al lugar de un extractor de humos que los saque al exterior, y un ventilador que meta aire, en la misma proporción, mediante conductos adecuados (espiroductos), de forma que se garantice la salud de los operarios. Estas medidas especiales deberán contar con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud.
- Trabajos en sitios confinados con humos y gases procedentes de soldaduras. Ley de Prevención de Riesgos Laborales 91/1995 y notas Técnicas de prevención NTP-223. "Trabajos en Recintos Confinados".

1.8.7 ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS POR UNIDADES DE OBRA AUXILIAR

Desconexión de las instalaciones: Antes de comenzar las obras el Jefe de Obra de acuerdo con el personal de mantenimiento o inquilino desconectarán todos los puntos de la red, desde el cuadro correspondiente.

- Riesgos más frecuentes:
 - Contactos eléctricos directos.
 - Contactos eléctricos indirectos.
 - Quemaduras.
- Protecciones individuales:

- Ropa de Trabajo.
- Casco de Seguridad.
- Botas aislantes.
- Guantes aislantes.
- Cinturón portaherramientas.
- Herramientas aislantes.
- Banqueta aislante.
- Protecciones colectivas
 - Señalización zona de trabajo.

Apertura de rozas: Realizada la ejecución de las distintas obras de fábrica sobre paramentos ya existentes, se procederá por obreros cualificados a la apertura de rozas, este trabajo se realizará con máquina portátil.

- Riesgos más frecuentes:
 - Caídas.
 - Cortes.
 - Pinchazos.
 - Contactos eléctricos.
 - Polvo.
 - Protecciones individuales:
- Ropa de trabajo.
 - Casco.
 - Guantes.
 - Gafas.
 - Mascarilla antipolvo.
 - Protecciones colectivas:
 - Señalización obra.
 - Herramientas maquinaria protegida con toma de tierra.

Falsos techos: Realizada la colocación y conexión de los nuevos equipos se procederá a la restitución y

colocación de los nuevos falsos techos de escayola.

- Riesgos más frecuentes:
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de personas al mismo nivel
 - Choque contra objetos móviles.
 - Caída de objetos por desplome
- Protecciones individuales:
 - Ropa de trabajo.
 - Casco.
 - Guantes.
 - Gafas.
 - Mascarilla antipolvo.
- Protecciones colectivas:
 - Señalización obra.
 - Huecos de ventanas totalmente cerrados

1.8.8 SUMINISTRO DE MATERIALES, TRASLADO DE MATERIAL RECUPERABLE, ASI COMO TRASLADO A VERTEDERO DEL MATERIAL DESECHABLE

Los distintos materiales llegarán a la obra por medios mecánicos, viniendo a ser posible en palets. El acopio de los materiales se realizará en la zona marcada en el plano, el acceso se realizará por la entrada del parking.

Desde la zona de acopio se procederá a su traslado a las distintas plazas.

El material recuperable se trasladará debidamente clasificado a los lugares que indique la Dirección Facultativa. El material desechable se trasladará desde cada planta en sacos, depositándose en los contenedores; se prohíbe la colocación de toldos (caída libre de escombros).

Los contenedores mientras tengan escombros o materiales desechables se protegerán con lonas.

1.8.9 MEDIDAS AUXILIARES

Para el desarrollo de la ejecución de esta obra, la Empresa Adjudicataria dispondrá de las siguientes medidas auxiliares:

ANDAMIOS

Los andamios de obra, cualesquiera que sean, estarán dispuestos de forma que satisfagan plenamente las condiciones generales de estabilidad, resistencia y seguridad.

Los materiales empleados serán de buena calidad y de resistencia adecuada a los esfuerzos a que hayan de estar sometidos.

- Riesgos más comunes:
 - Caídas a distinto nivel.
 - Desplome del andamio.
 - Contacto con la energía eléctrica.
 - Caída de objetos.
 - Golpes por objetos o herramientas.
 - Atrapamientos.
 - Otros.
- Medidas preventivas
 - Los andamios siempre se arrostrarán para evitar los movimientos de los mismos que puedan provocar el desequilibrio de los trabajadores.
 - Revisar la estructura del andamio antes de subirse para comprobar su estabilidad.
 - Se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.
 - Plataformas de trabajo con un ancho mínimo de 60 cm. Ancladas de tal forma que eviten los movimientos por desplazamiento o vuelco. Las plataformas a 2 o más metros de altura tendrán una barandilla perimetral de 90 cm., con pasamos, barra intermedia y rodapié. Se prohíbe abandonar materiales o herramientas en las plataformas, por riesgo de calda o de tropiezo de personal.
 - No se arrojarán escombros directamente desde el andamio.
 - No se podrá preparar mortero directamente sobre las plataformas de los andamios.
 - La distancia entre el andamio y la superficie de trabajo no será superior a 30 cm.
 - Los contrapesos para andamios colgados se realizarán del tipo prefabricado con pasador, se prohíben contrapesos a base de pilas de sacos, bidones, etc.
 - Los cables de sustentación de andamios colgados serán lo suficientemente largos para poder ser descendidos totalmente hasta el suelo.
 - Los andamios se inspeccionarán diariamente antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos.

- Se tendrán cables de seguridad para amarrar el cinturón de seguridad, necesario para permanencia o paso por los andamios.

ANDAMIOS DE BORRIQUETASY TRANSPORTABLES

- Hasta 3 metros de altura podrán emplearse este tipo de andamios sin arriostramientos.
 - Las borriquetas se asentarán en un plano horizontal y su separación máxima será menor de 3 metros (entre eje de borriquetas).
 - La plataforma de trabajo tendrá una anchura mínima de 60 cm. y el grosor del tablón serán como mínimo de 7 cm.
 - Entre 3 metros y 6 metros de altura se emplearán borriquetas metálicas con bastidores arriostrados. Si la plataforma de trabajo está situada a más de 2 metros de altura, se protegerá su correspondiente barandilla colocada a 90 cm. de altura, pasamanos y rodapié
- Riesgos más comunes:
 - Caídas a distinto nivel, al mismo nivel y al vacío.
 - Golpes y aprisionamientos durante las operaciones de desmontaje.
 - Riesgo de roturas de materiales en mal estado.
 - Otros.
 - Medidas preventivas:
 - Se montará sobre superficies niveladas.
 - Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, no sobresaliendo más de 40 cm. para evitar riesgo de vuelco.
 - Las borriquetas no se separarán más de 2,5 m para evitar grandes flechas.
 - No se podrán sustituir las borriquetas por bidones u otro tipo de materiales.
 - Plataforma con un ancho mínimo de 60 cm. en ellas se apilará uniformemente repartido sólo el material estrictamente necesario.

ESCALERAS DE MANO

- Por su material las escaleras pueden ser de madera o metálicas.
- Los largueros de madera serán de una sola pieza y los peldaños de madera estarán ensamblados al larguero.
- Los largueros metálicos serán de una pieza sin deformaciones o abolladuras. Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes. Por su forma pueden ser de un tramo o de dos tramos conocidas más por el nombre de "Escaleras de Tijera".

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su parte superior de tapas de seguridad de apertura y hacia la mitad de su altura irán previstas de una "cadenilla" que delimita la apertura máxima.
- Se prohíbe el uso de las escaleras de tijera a modo de borriquetas para sostener plataforma de trabajo.
- Riesgos más frecuentes:
 - Caídas al mismo nivel, a distinto nivel o al vacío.
 - Deslizamiento por apoyo incorrecto.
 - Vuelco lateral
 - Rotura por defectos ocultos.
 - Los derivados de montajes peligrosos.
 - Otros.
- Protecciones individuales:
 - Ropa de trabajo.
 - Casco.
 - Guantes.
 - Cinturón de seguridad
 - Protecciones colectivas:
 - Delimitación zona de trabajo.
 - Prohibición pasar por debajo.
- Medidas preventivas:
 - Los largueros serán de una sola pieza.
 - Las maderas barnizadas y las metálicas con pinturas antioxidantes.
 - Las que sean de tijera tendrán tapas de seguridad de apertura en la articulación así como cadenilla intermedia.
 - Las de tijera se montarán con la máxima apertura para no mermar su seguridad.
 - Las de tijera nunca se utilizarán como borriquetas.
 - Se montarán sobre pavimentos horizontales.
 - Todas las escaleras de mano tendrán en su extremo inferior zapatas antideslizantes.

- Estarán perfectamente amarradas al extremo superior al que den acceso.
- Sobre pasaran 90 cm. la altura a salvar.
- No se transportarán sobre escaleras pesos iguales o superiores a 25 kg.

MAQUINAS, HERRAMIENTAS DE USO GENERALIZADO

En esta obra se usarán las siguientes máquinas herramientas eléctricas:

- Pistola Fija-clavos.
- Taladradora portátil.
- Rozadora eléctrica.
- Máquina portátil de aterrajar.
- Alisadora eléctrica.
- Desbastador y pulidora.
- Riesgos más comunes
 - Cortes, quemaduras, golpes.
 - Proyección de fragmentos.
 - Caída de objetos.
 - Contacto con energía eléctrica
 - Vibraciones, ruido, explosión - Otros.
- Medidas preventivas:
 - Las maquinas eléctricas estarán eléctricamente protegidas mediante doble aislamiento.
 - Los motores eléctricos estarán protegidos por carcasa y resguardos propios, para evitar riesgos de atrapamiento y de contactos eléctricos.
 - Las separaciones o ajustes se harán a motor parado.
 - Las máquinas averiadas deberán estar señalizadas convenientemente, indicándose esta circunstancia.
 - Los aparatos no protegidos eléctricamente se conectarán a la red de tierra.
 - Los aparatos con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
 - Las herramientas accionadas con compresor se utilizarán a unos 10 m. del mismo, para evitar el riesgo por alto nivel acústico, además estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.

- Las herramientas accionadas con combustibles líquidos no podrán ser utilizadas en lugares cerrados, para evitar trabajar en atmósferas tóxicas.
- La maquinaria será utilizada por personal autorizado para evitar accidentes por impericia.
- No se dejarán herramientas eléctricas de corte en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas, estarán siempre protegidas mediante carcasa anti-contactos eléctricos.

1.8.10 INSTALACION HIGIENICA

VIGILANCIA DE LA SALUD

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el plazo de un año.

BOTIQUIN

En función del número máximo previsto de trabajadores a intervenir en la Ejecución de esta Obra, así como el carácter de riesgos especialmente graves, se dispondrá de un Armario metálico que contendrá el material sanitario especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, para poder efectuar las primeras curas.

No obstante, en el centro de trabajo se dispondrá de los recursos previstos en el Art. 22 bis del R.D. 604/2006 de 29 de mayo.

ASISTENCIA AL ACCIDENTADO

La empresa constructora deberá informar en el tablón de Anuncios de la Obra que estará colocado en sitio visible, así como en la zona en donde se encuentre ubicado el Botiquín de Urgencias, de los servicios propios y direcciones de las Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales y Seguridad Social.

PERSONAL LABORAL DE SEGURIDAD E HIGIENE

Dado el número de obreros necesarios para la realización de la Obra, es obligatorio por parte de la Empresa Constructora la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, además del Delegado de Personal que será el Delegado de Prevención en materia de prevención de riesgos en el Trabajo.

FORMACION DEL PERSONAL DE LA OBRA

La Empresa Contratista principal impartirá Cursos sobre formación en materia de prevención y métodos de trabajo a todos los participantes en la obra.

CONTROL DEL PERSONAL DE LA OBRA

La empresa adjudicataria tiene la obligación antes de comenzar la obra de presentar una relación nominal del personal que va a trabajar en ella, con su domicilio y N° de DNI, así como una fotocopia de este. Cuando el personal no pertenezca a la empresa, además se hará constar el nombre de la empresa subcontratista a la que

pertenece este, así como el NIF y domicilio de la misma.

Todo el personal de la obra estará obligado a acceder a la obra presentándose a los vigilantes de seguridad.

La empresa contratista deberá también acompañar en esta relación la matrícula de los vehículos que vayan a efectuar carga y descarga de materiales en la obra, estando obligados a ocupar la zona que le indique el personal de seguridad.

En todo momento habrá en la obra un responsable de seguridad y salud según indica el RD 604/2006.

1.9 PLAN DE GESTION DE RESIDUOS.

1.9.1 MEMORIA INFORMATIVA DEL PGR.

El presente Plan de Gestión de Residuos Peligrosos se elabora con el objetivo de identificar los residuos que se derivarán de las obras. El presente Plan de Gestión de Residuos se aplica a todas las actuaciones a llevar a cabo por parte de la empresa constructora que realice las obras del presente proyecto, así como establecer las medidas de gestión necesarias para un adecuado tratamiento de estos.

Una adecuada gestión de los residuos es aquella que contempla los procesos de generación, de manipulación, de acondicionamiento, de almacenamiento, de transporte y de destino o tratamiento final de los mismos.

1.9.2 DESCRIPCION DE LAS ACTIACIONES OBJETIVO DEL CONTRATO

La obra consiste en la reforma de la instalación de climatización original del edificio que se describe detalladamente en el “**PROYECTO CLIMATIZACION DE EDIFICIO DESTINADO A OFICINAS TECNICAS Y OPTIMIZACION DE SU EFICIENCIA ENERGETICA**”, y más concretamente en las actuaciones sobre la instalación de climatización descrita en el apartado 1.6 “Descripción de la instalación proyectada”.

La localización de los trabajos será en el edificio situado en la zona franca de Cádiz en la Avenida Ronda de Vigilancia, SN (Cádiz).

1.9.3 DEFINICIONES.

- **Residuo:** cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.
- **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- **Residuo de demolición y construcción:** Aquellos residuos que se originan en los procesos de ejecución material de los trabajos de construcción, tanto de nueva planta como de rehabilitación o de reparación

y de las operaciones de desmontaje, desmantelamiento y derrumbe de edificios e instalaciones que se encuentran incluidos en la categoría 17 de la Lista Europea de Residuos.

- **Productor:** cualquier persona física o jurídica cuya actividad, excluida la derivada del consumo doméstico, produzca residuos o que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla, o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.
- **Poseedor:** el productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la condición de gestor de residuos.
- **Gestor:** la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de estos.

1.9.4 MARCO LEGAL.

Para el desarrollo del presente Plan de Gestión de Residuos, así como para el tratamiento que se les dé a los residuos durante el desarrollo del servicio se tendrá en cuenta la siguiente legislación de referencia:

RANGO	DISPOSICIÓN	TÍTULO	FECHA	BOLETÍN
DIRECTIVA	2006/66/CE	Relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se	6/10/2006	DOUE
DECISIÓN	2000/532/CE	Que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.	03/05/2000	DOCE
REAL DECRETO	833/1988	Por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.	20/07/1988	BOE
LEY	11/1997	Ley de Envases y Residuos de Envases.	24/04/1997	BOE
REAL DECRETO	952/1997	Por el que se modifica el Real Decreto 833/1998	20/06/1997	BOE
REAL DECRETO	782/1998	Por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases	22/04/2006	BOE
ORDEN	MAM/304/2002	Orden por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.	08/02/2002	BOE

REAL DECRETO	106/2008	Sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.	01/02/2008	BOE
LEY	22/2011	De residuos y suelos contaminados	28/07/2011	BOE
LEY	11/2012	De medidas urgentes en materia de medio ambiente	19/12/2012	BOE
ORDEN	AAA/1783/2013	Por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril	01/10/2013	BOE
REAL DECRETO	110/2015	Sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.	20/02/2015	BOE
REAL DECRETO	180/2015	Por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado	13/03/2015	BOE
REAL DECRETO	710/2015	Por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 01 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos	24/07/2015	BOE
ORDEN	-	Por la que se regulan los documentos de control y seguimiento de residuos tóxicos y peligrosos para emplear únicamente por	06/07/1994	DOGV

1.9.5 RESIDUOS GENERADOS.

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN: CABLEADO

- Naturaleza del residuo: No peligroso
- LER: 17 04 11
- Sistema de almacenaje e identificación del mismo: Almacenaje en contenedores habilitados. Identificación mediante etiquetas
- Frecuencia de retirada: Mensual
- Gestión del residuo: Contratación de gestor externo de residuos
- Cantidad estimada: 0,03 tm

RESIDUOS DE DEMOLICIÓN: EMBALAJES (PAPEL Y CARTÓN/PLÁSTICOS)

- Naturaleza del residuo: No peligroso
- LER: 20 01 01/20 01 02

- Sistema de almacenaje e identificación del mismo: Almacenaje en contenedores habilitados. Identificación mediante etiquetas
- Frecuencia de retirada: Mensual
- Gestión del residuo: Contratación de gestor externo de residuos
- Cantidad estimada: 0,3 tm

RESUDUOS DE DEMOLICIÓN: HIERROS Y ACEROS

- Naturaleza del residuo: No peligroso
- LER: 17 04 05
- Sistema de almacenaje e identificación del mismo: Almacenaje en contenedores habilitados. Identificación mediante etiquetas
- Frecuencia de retirada: Mensual
- Gestión del residuo: Contratación de gestor externo de residuos
- Cantidad estimada: 0,10 tm

Debido a que cualquier actuación, en cualquier ámbito, es susceptible de generar residuos, se deberán contemplar medidas preventivas para minimizar los impactos producidos por estos procesos. Así mismo, en caso de producirse impacto accidentalmente, se debe contemplar las medidas correctoras que eliminen el efecto generado.

Las medidas preventivas que debe contemplar la empresa constructoras que realice los trabajos son las siguientes:

- Se habilitará un punto limpio en las instalaciones auxiliares de la obra. Para cumplir con la legislación medioambiental, el punto para almacenamiento (especialmente en el caso de residuos peligrosos) debe estar en una zona habilitada exclusivamente para ello, que evite el contacto directo con el terreno en caso de derrames accidentales y que evite que el agua de lluvia entre en contacto con los residuos peligrosos almacenados.
- Los residuos generados durante los trabajos se retirarán de forma inmediata, quedando prohibido el abandono.
- Quedan prohibidos todos los vertidos de aguas contaminadas o residuos sólidos en los terrenos y la red de aguas pluviales.
- Se realizará la supervisión periódica del presente Plan de Gestión de Residuos.

Cualquier tipo de intervención que pudiera generar contaminación o alteración de cualquier ámbito ambiental,

se informará al director de Obra, y requerirá autorización del director del expediente.

1.9.6 GESTION DE RESIDUOS.

Se entiende por gestión, el conjunto de actividades encaminadas a dar a los residuos el destino final más adecuado. La gestión que se realice sobre los residuos peligrosos producidos en la obra será de dos tipos:

- Gestión Interna: operaciones de manipulación, clasificación, envasado, etiquetado, recogida, traslado y almacenamiento dentro de la obra.
- Gestión Externa: operaciones de recogida, transporte, tratamiento y eliminación de los residuos por parte de los gestores de residuos autorizados una vez que han sido retirados de la obra.

Las obligaciones que, de acuerdo con la legislación medioambiental tiene que cumplir la empresa constructora como productor de residuos son las siguientes:

- No abandonar residuos de cualquier naturaleza en las instalaciones, terrenos, canalizaciones de agua, redes de drenaje ni formará vertederos.
- Almacenar los residuos en contenedores adecuados a la naturaleza de los mismos, no pudiendo almacenarlos sobre terrenos, canalizaciones de agua, redes de drenaje, etc., con el fin de evitar la contaminación del terreno, medio hídrico o las redes de aguas, la aparición de malos olores y el impacto visual.
- Recoger los derrames de residuos, para lo cual dispondrá de medios personales y materiales necesarios y adecuados.
- Gestionar sus residuos.
- Envasar y etiquetar adecuadamente los recipientes que contengan residuos.
- Suministrar a las empresas gestoras de residuos la información necesaria que precisen.
- Los poseedores de residuos estarán obligados, siempre que no procedan a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación; así mismo, deben mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras estén en su poder.
- El poseedor debe sufragar los costes derivados de su gestión.

1.9.6.1 GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS.

No se prevén, no obstante, se contemplarían las siguientes pautas de gestión.

Una adecuada gestión de los Residuos Peligrosos supone llevar a cabo una segregación, envasado, etiquetado y almacenamiento correctos dentro de las propias instalaciones donde se generan. Posteriormente, una vez completos los recipientes (bidones, etc.) y siempre antes de superar los seis meses de almacenamiento, se entregarán al gestor autorizado.

Son obligaciones de los productores de residuos peligrosos:

- No mezclar los residuos peligrosos
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos
- Llevar un registro, en el libro que entrega la Comunidad Autónoma, de los residuos peligrosos producidos
- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos, la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación
- Informar inmediatamente a la Administración, en caso de cualquier incidente (desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos)

Segregación y Envasado

- Es obligación del productor de residuos peligrosos separar adecuadamente y no mezclar o diluir los residuos peligrosos entre sí, ni con otros que no sean peligrosos.
- Se evitarán particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión. Todo ello con el fin de no multiplicar los efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente y reducir el gravamen económico que conllevaría para el productor.
- Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de forma que se evita cualquier pérdida de su contenido.
- Estarán contruidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido, ni de formar con éste combinaciones peligrosas.
- Los recipientes y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias.
- Se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes.
- Los residuos se envasarán evitando las mezclas con otros residuos de distinto tipo.
- El envasado y almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará de forma que evite la generación de calor, explosiones, igniciones, reacciones que conlleven la formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente la peligrosidad o dificulte la gestión de los residuos.

Etiquetado

Los recipientes que contengan residuos peligrosos se etiquetarán de forma clara, legible e indeleble, con una etiqueta de tamaño mínimo 10 x10 cm firmemente fijada al envase.

En esta etiqueta debe figurar:

- Código de identificación de los residuos que contiene el recipiente.
- Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos (pictogramas).
- Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.
- Fecha de envasado.

Registro

Quien genera residuos peligrosos está obligado a llevar un registro de los mismos con los siguientes datos:

- Origen de los residuos.
- Cantidad, naturaleza y código de identificación.
- Fecha y descripción de los pretratamientos realizados, en su caso.
- Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal.
- Fecha de cesión de los mismos.
- Matrícula del vehículo que ha realizado la retirada y transporte de los residuos.
- Código del gestor autorizado.

Almacenamiento

El centro de trabajo dispondrá de zonas acondicionadas (PUNTOS LIMPIOS), señalizadas y delimitadas para el almacenamiento de RP de modo que evite la transmisión de contaminación a otros medios.

- Los Puntos Limpios se ubicarán en lugares accesibles para facilitar la posterior retirada de los residuos por parte del transportista/gestor autorizado.
- No se instalarán sobre el terreno natural, procurando aprovechar superficies existentes pavimentadas (aglomerado, hormigón, etc.).
- Cada semana se comprobará el estado y situación del Punto Limpio, en lo relativo a:
 - o Estado de las Etiquetas de Identificación. En caso de estar deterioradas, se procederá a su renovación.
 - o Correcta segregación de los residuos peligrosos almacenados. En caso de detectarse deficiencias en la segregación, se procederá a su corrección.

Entrega a Gestor Autorizado

La entrega de los residuos peligrosos debe realizarse siempre al Gestor Autorizado por la Generalitat Valenciana, con lo que tendremos garantizado el cumplimiento de la ley y la protección del medio ambiente.

- Se realizará por escrito la solicitud de admisión de residuos (según el artículo 20 del R.D. 833/88) al gestor contratado. Se elaborará una hoja para cada tipo de residuo.
- Se tendrá copia de las hojas de aceptación de residuos (según el artículo 34 del R.D. 833/88) del gestor contratado.
- Se realizará comunicación escrita al gestor o al transportista solicitando la recogida de los residuos.

Se pedirá confirmación por escrito de la fecha de recogida, así como los datos del vehículo y conductor.

- La empresa constructora, o el gestor realizarán la notificación de traslado de residuos a la Comunidad recogiéndose los datos referidos en el apartado c del artículo 8 del R.D. 180/2015.

- A la recogida del residuo, las partes intervinientes rellenarán el Documento de Control y Seguimiento según se recoge en el R.D. 180/2015.

Se dispondrá de copia de las autorizaciones tanto de gestor como de transportista. Se deberá comprobar que los vehículos, que realizan la retirada de los residuos, están debidamente autorizados y que son los que figuran en la autorización de Transportista/Gestor emitida por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma. La matrícula del vehículo que realice la retirada de los residuos se incluirá en el Libro de Registro de Residuos Peligrosos.

1.9.6.2 MEDIDAS DE SEGREGACION IN SITU.

Con objeto de reducir la generación de residuos y de mejorar su reciclabilidad, la empresa constructora efectuará una separación mínima de: residuos inertes, residuos no peligrosos y residuos peligrosos.

Los residuos de construcción y demolición, en base al artículo 5.5 del RD 105/2008, se separarán en las siguientes fracciones:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

De éstos, se habilitarán los contenedores necesarios en el punto limpio.

En esta zona también se acopiarán los residuos peligrosos (en caso de que se produjeran, si bien no están contemplados) en contenedores individuales para cada código LER y los asimilables a urbano.

La empresa constructora instalará un punto limpio para almacenamiento temporal de residuos, en la zona de instalaciones auxiliares. Estará formado por contenedores para los distintos tipos de residuos generados.

Como ya se ha indicado se habilitará un punto limpio para la gestión de los residuos generados durante las obras (maderas, plástico, papel, etc....).

La segregación se realizará en contenedores señalizados para cada uso y ubicados en una zona habilitada para el almacenamiento temporal de residuos. Este punto limpio estará localizado en el centro de trabajo que la empresa constructora ponga a disposición. A título informativo se señala la posible distribución de contenedores en esta zona:

- Contenedor para embalajes y recipientes plásticos no peligrosos
- Contenedor para embalajes de papel y cartón
- Contenedor abierto para metales

- Contenedor estanco para cables
- Contenedor para otros residuos (RSU)

Los residuos estarán perfectamente identificados tanto en su naturaleza como en la fecha de producción. Todos los recipientes o bidones que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble.

Las etiquetas identificativas tendrán un tamaño mínimo de 10x10 cm, y deberán contener los siguientes datos (Ver Anexo I):

- Nombre del residuo (según la Lista Europea de Residuos)
- El código de identificación de los residuos que contiene, según el sistema de identificación que se describe en el anexo I del Real Decreto 833/1988 y modificado por el Real Decreto 952/1997 y según el Catálogo Europeo de Residuos (CER).
- Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.
- Fecha de envasado.
- La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos incluidos en el recipiente, indicados por los pictogramas correspondientes.

Adicionalmente, se podrá indicar en la etiqueta el nombre y teléfono del gestor autorizado que procederá a la retirada y gestión del residuo.

Las etiquetas deberán estar firmemente fijadas al envase, anulando indicaciones o etiquetas anteriores que puedan inducir a error respecto al contenido de los bidones o recipientes.

Tras un almacenamiento máximo de 6 meses, los residuos peligrosos serán entregados a un gestor autorizado mediante un transportista autorizado (RD 833/88).

La retirada, transporte y posterior gestión de los residuos peligrosos generados en la obra será realizada por un Gestor de Residuos Peligrosos Autorizado.

La retirada de los residuos la realizarán Gestores autorizados para cada tipo de residuos.

1.9.6.3 PREVISION DE REUTILIZACION EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION.

Se marcan las operaciones y el destino previstos inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	<i>OPERACIÓN PREVISTA</i>	<i>DESTINO INICIAL</i>
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo

Los residuos inertes producidos, no pueden reutilizarse en los trabajos previstos, por lo que se contratará una

empresa que se encargue de la valorización de estos.

1.9.6.4 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.

Los residuos se gestionarán con ECOGESTION DE RESIDUOS S.L.

Avenida Juan de LA Cierva, 28

11 630 Arcos de la Frontera (Cádiz)

1.10 MEMORIA DE CÁLCULO.

1.10.1 DATOS DE PARTIDA.

Los datos de partida utilizados en este proyecto son los indicados en la Norma UNE 100-001-85.

1.10.2 CONDICIONES EXTERIORES E INTERIORES DE CALCULO.

Las condiciones climáticas exteriores consideradas para el cálculo son las siguientes:

- CIUDAD: CADIZ
- LATITUD: 36, 3°
- LONGITUD: 8°
- ELEVACION: 28 m
- TEMPERATURA EXTERIOR BULBO SECO VERANO: 40°C
- TEMPERATURA EXTERIOR BULBO HUMEDO VERANO: 26°C
- VARIACION DIARIA TEMPERATURA VERANO: 12 °C
- TEMPERATURA EXTERIOR BULBO SECO INVIERNO: 2°C

Las condiciones climáticas interiores adoptadas en este cálculo son las siguientes:

- TEMPERATURA SECA INTERIOR VERANO: 23,9 (ZONA OCUPADA)
- HUMEDAD RELATIVA INTERIOR VERANO: 50%
- TEMPERATURA SECA INTERIOR INVIERNO: 21,1 (ZONA OCUPADA)
- HUMEDAD RELATIVA INTERIOR INVIERNO: 45%

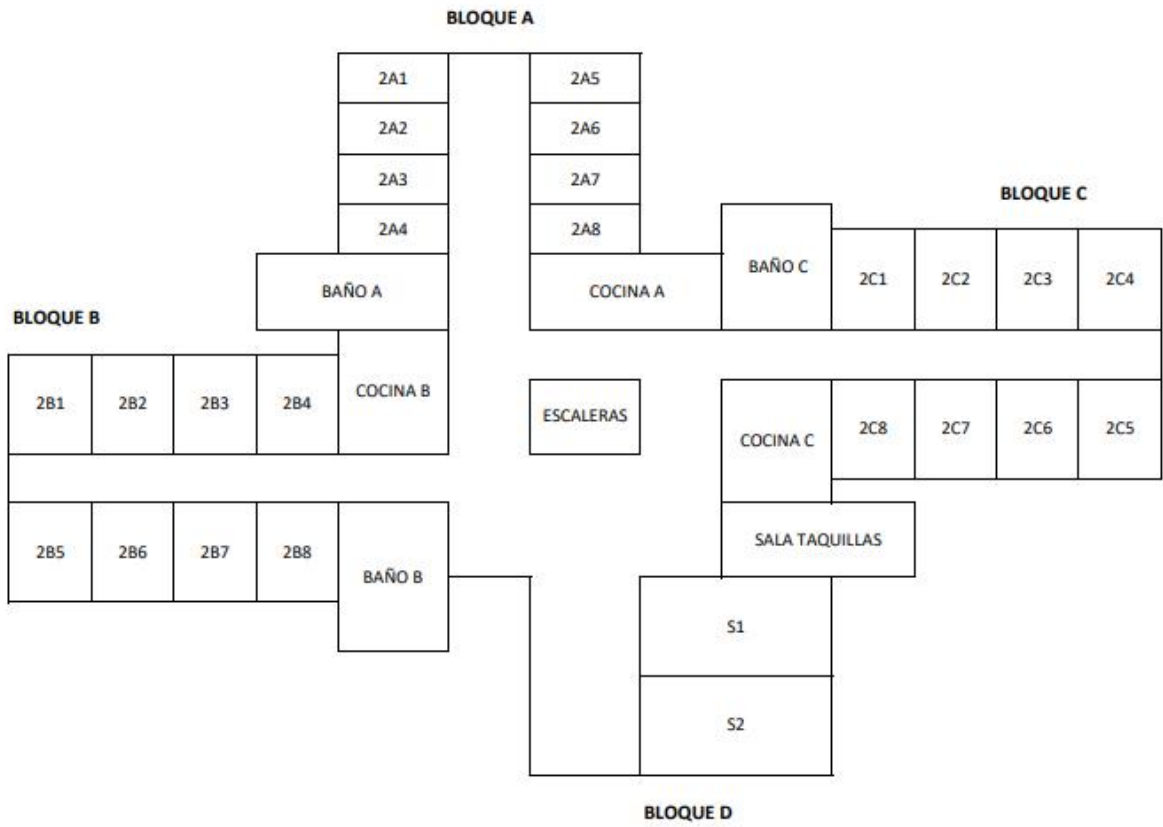
1.10.3 ZONIFICACION: DEFINICION DE ESPACIOS

Como se ha explicado con anterioridad, el edificio consta de 3 plantas, cada una de ella dividida en cuatro bloques diferenciados por las letras A, B, C, y D.

Se adjunta a continuación un esquema de cada una de las plantas del edificio en los que se observa la distribución por plantas y bloques:

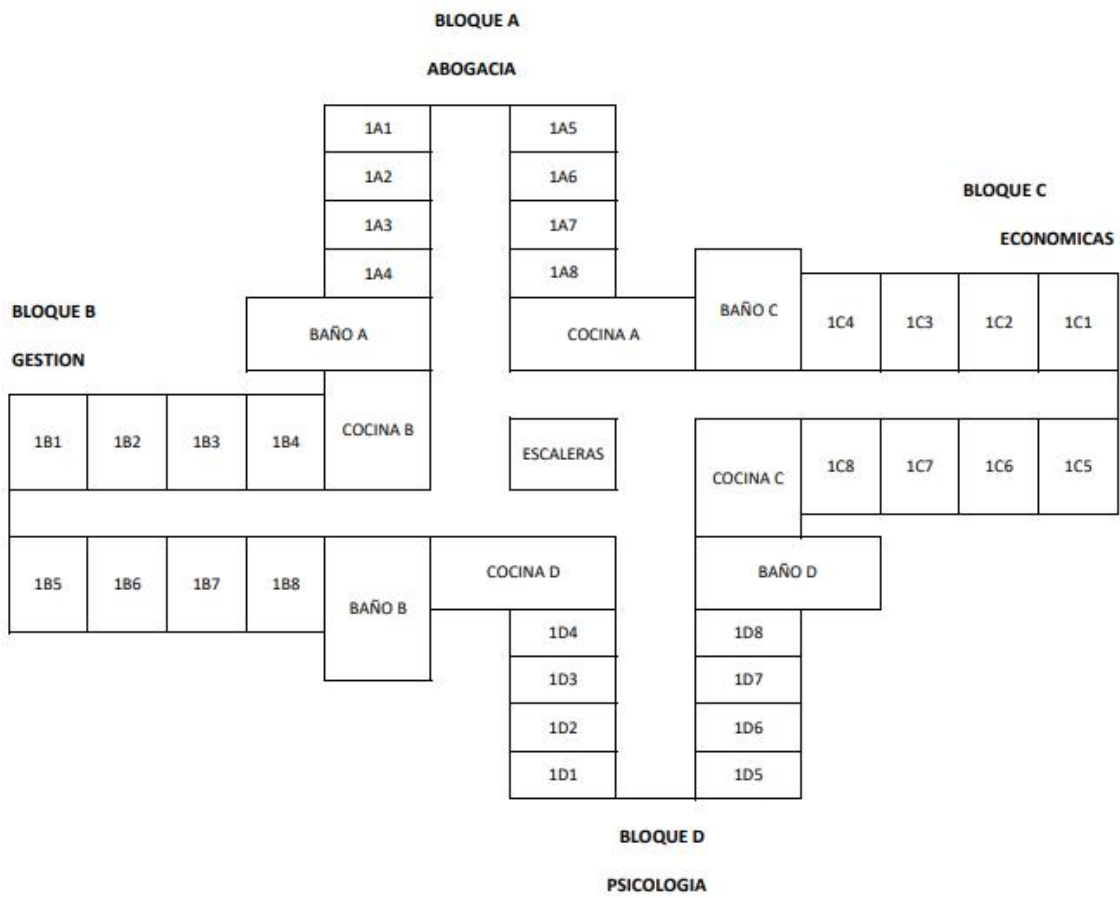
**DISTRIBUCION
PLANTA BAJA**

SALAS DE ESTUDIO Y REUNIONES



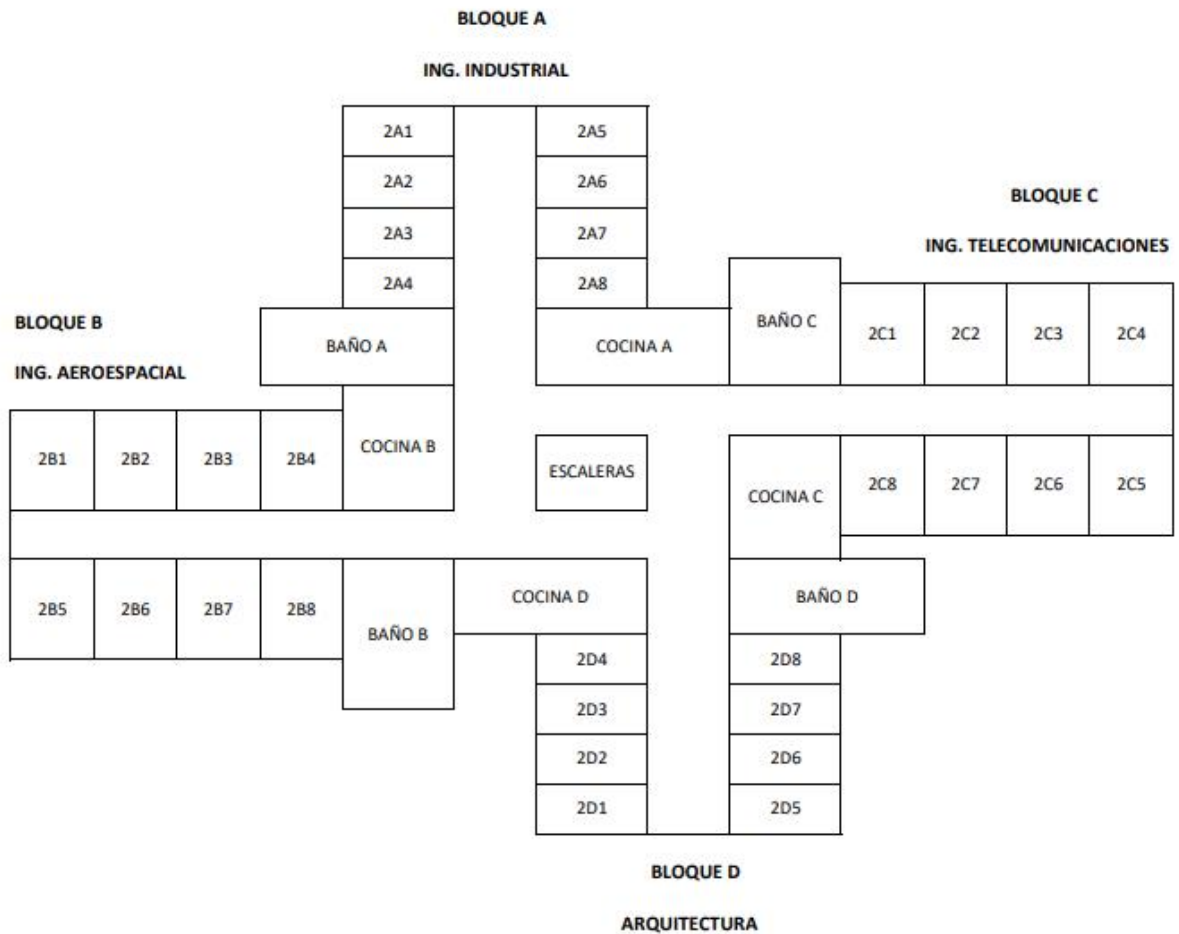
**DISTRIBUCION
PRIMERA PLANTA**

OFICINAS SOCIALES



DISTRIBUCION SEGUNDA PLANTA

OFICINAS TECNICAS



1.10.4 RESISTENCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS.

Para determinar la resistencia térmica total de una pared que separa dos ambientes a diferentes temperaturas, no solamente debemos tener en cuenta la resistencia térmica interna de dicha pared, sino también la resistencia térmica suplementaria externa e interna (R_{se} y R_{si}), debidas a las dificultades de cambio de calor entre la pared y el aire (transferencia de calor por convección y radiación).

La resistencia térmica de la pared será: $R_t = R_{si} + R + R_{se}$

$$R_{se} = 1/h_i$$

$$R_{si} = 1/h_e$$

h_i = Coeficiente superficial interior

h_e = Coeficiente superficial exterior

Los valores de resistencias superficiales están tomados de la tabla 2.1 anexo 2 de la NBE CT 79.

Para una pared compuesta como es nuestro caso tomaremos: $R_t = \frac{1}{h_i} + \frac{L_1}{1} + \frac{L_2}{1} + \frac{L_3}{1} + \dots + \frac{1}{h_e}$ ($m^2 \cdot C / W$)

Y el coeficiente de transmisión será: $K = \frac{1}{R_t} = \frac{1}{\frac{1}{h_i} + \frac{L_1}{1} + \frac{L_2}{1} + \frac{L_3}{1} + \dots + \frac{1}{h_e}}$ ($W / m^2 \cdot C$)

Se calcularán mediante las anteriores fórmulas el K de los cerramientos exteriores con los datos de las tablas 2.8 a 2.13 del anexo 2 de la NBE CT 79.

Cerramientos exteriores

<i>Elemento constructivo</i>	<i>Espesor (cm)</i>	<i>Conduct. Térmica (W/m²·C)</i>
Muro mampostería	65 - 55	1,395
Enlucido yeso	2	0,302

$$1/h_i = 0,11 \quad 1/h_e = 0,06 \quad m^2 \cdot C / W$$

El coeficiente de transmisión térmica resultante, según el espesor del muro varía desde 1,42 a 1,58 W/m²·C.

<i>Elemento constructivo</i>	<i>Espesor (cm)</i>	<i>Conduct. Térmica (W/m²·C)</i>
Enfoscado	2	1,39
Ladrillo 1 pie macizo	25	0,872
Cámara	4	0,22
Ladrillo hueco doble	8	0,488
Enlucido yeso	2	0,302

$$1/h_i = 0,11 \quad 1/h_e = 0,06 \quad m^2 \cdot C / W$$

El coeficiente de transmisión térmica resultante es 1,15 W/m²·C.

Cubiertas

<i>Elemento constructivo</i>	<i>Espesor (cm)</i>	<i>Conduct. Térmica (W/m^oC)</i>
Teja árabe	2	0,988
Onduline	0,5	0,546
Tablero de madera	2	0,139
Cámara		0,22
Escayola	2	0,302

$$1/h_i = 0,09 \quad 1/h_e = 0,05 \text{ m}^2\text{C/W}$$

El coeficiente de transmisión térmica resultante es 1,82 W/m²C.

<i>Elemento constructivo</i>	<i>Espesor (cm)</i>	<i>Conduct. Térmica (W/m^oC)</i>
Solera cerámica	2	1,046
Mortero de protección	2	0,872
Membrana de PVC	0.3	0,186
Formación de pendientes	7	0,325
Bovedilla	25	0,42
Cámara		0,22
Escayola	2	0,302

$$1/h_i = 0,09 \quad 1/h_e = 0,05 \text{ m}^2\text{C/W}$$

El coeficiente de transmisión térmica resultante es 1,04 W/m²C.

Medianería

<i>Elemento constructivo</i>	<i>Espesor (cm)</i>	<i>Conduct. Térmica (W/m^oC)</i>
Enlucido de yeso	2	0,302
Ladrillo	8	0,486

Enlucido de yeso	2	0,302
------------------	---	-------

$$1/h_i = 0,17 \quad 1/h_e = 0,05 \text{ m}^2\text{C/W}$$

El coeficiente de transmisión térmica resultante es 1,93 W/m²C

Solera

<i>Elemento constructivo</i>	<i>Espesor (cm)</i>	<i>Conduct. Térmica (W/m °C)</i>
Solado	2	1,046
Mortero	5	1,395
Capa compresión	5	0,813
Bovedilla	25	0,42

$$1/h_i = 0,17 \quad 1/h_e = 0,05 \text{ m}^2\text{C/W}$$

El coeficiente de transmisión térmica resultante es 1,54 W/m²C

Ventanas

Elemento constructivo
Cristal sencillo c/ marco madera

El coeficiente de transmisión térmica resultante es 5 W/m²C.

Elemento constructivo
Climalit 4-6-4 c/ marco madera

El coeficiente de transmisión térmica resultante es 3,4 W/m²C

Elemento constructivo
Moldeado doble

El coeficiente de transmisión térmica resultante es 3,5 W/m²C.

1.10.5 VALORES DE INFILTRACION Y VENTILACION.

No se ha considerado infiltración dado que se mantendrán los locales con una ligera sobrepresión, que evitarán las infiltraciones.

El aire de ventilación considerado, dependiendo de la zona ha sido según lo especificado anteriormente, según RITE.

1.10.6 MAYORACIONES POR INTERMITENCIA Y ORIENTACION.

Para el cálculo de la potencia de calefacción, se ha tenido en cuenta factores de seguridad, que comprenden las Mayoraciones por pérdidas en tuberías intermitencia de uso orientación Dependiendo de las mismas, dicho coeficiente varía entre el 15 y el 25%.

1.10.7 CALCULOS DE CARGAS FRIGORIFICAS

En el anexo de cálculo, en el apartado 2.1 Cálculo de cargas, se especifica en detalle el cálculo de cargas de cada uno de los recintos del edificio.

Este cálculo se ha realizado mediante la HOJA EXCEL DE CALCULO DE CARGAS SIMPLIFICADO DE CARRIER.

Se adjunta resumen de las cargas obtenidas.

RESUMEN DE CALCULO DE CARGAS PLANTA BAJA

DATOS FISICOS			RESULTADO CALCULO DE CARGAS		RATIOS DEL CALCULO		DATOS DE VENTILACION		
ESPACIO	M2	M3	TOTAL WATIOS	TOTAL FRIG/H	W/M2	FRIG/M2	PERSONAS	TOTAL (L/S)	TOTAL (M3/H)
PLANTA BAJA ZONA DE ESTUDIOS									
OA1	10,67	28,82	2.231,40	1.919,00	209,13	179,85	3,00	37,50	135,00
OA2	10,28	27,76	2.195,35	1.888,00	213,56	183,66	3,00	37,50	135,00
OA3	10,14	27,38	2.187,21	1.881,00	215,70	185,50	3,00	37,50	135,00
OA4	10,14	27,38	2.153,49	1.852,00	212,38	182,64	3,00	37,50	135,00
OA5	10,67	28,82	2.324,41	1.999,00	217,76	187,27	3,00	37,50	135,00
OA6	10,28	27,76	2.311,63	1.988,00	224,79	193,32	3,00	37,50	135,00
OA7	10,14	27,38	2.303,49	1.981,00	227,11	195,32	3,00	37,50	135,00
OA8	10,14	27,38	2.246,51	1.932,00	221,49	190,48	3,00	37,50	135,00
OB1	10,67	28,81	2.177,91	1.873,00	204,11	175,54	3,00	37,50	135,00
OB2	10,28	27,76	2.125,58	1.828,00	206,77	177,82	3,00	37,50	135,00
OB3	10,28	27,76	2.123,26	1.826,00	206,48	177,57	3,00	37,50	135,00
OB4	10,43	28,16	2.108,14	1.813,00	202,12	173,83	3,00	37,50	135,00
OB5	10,67	28,81	2.168,60	1.865,00	203,24	174,79	3,00	37,50	135,00
OB6	10,28	27,76	2.113,95	1.818,00	205,64	176,85	3,00	37,50	135,00
OB7	10,28	27,76	2.111,63	1.816,00	205,41	176,65	3,00	37,50	135,00
OB8	10,43	28,16	2.100,00	1.806,00	201,34	173,15	3,00	37,50	135,00
OC1	10,67	28,81	2.177,91	1.873,00	204,11	175,54	3,00	37,50	135,00
OC2	10,28	27,76	2.125,58	1.828,00	206,77	177,82	3,00	37,50	135,00
OC3	10,28	27,76	2.124,42	1.827,00	206,66	177,72	3,00	37,50	135,00
OC4	10,28	27,76	2.104,65	1.810,00	204,73	176,07	3,00	37,50	135,00
OC5	10,67	28,81	2.168,60	1.865,00	203,24	174,79	3,00	37,50	135,00
OC6	10,28	27,76	2.113,95	1.818,00	205,64	176,85	3,00	37,50	135,00
OC7	10,28	27,76	2.112,79	1.817,00	205,52	176,75	3,00	37,50	135,00
OC8	10,28	27,76	2.095,35	1.802,00	203,83	175,29	3,00	37,50	135,00
S1	30,00	81,00	7.354,65	6.325,00	245,16	210,83	10,00	125,00	450,00
S2	28,50	76,95	7.280,23	6.261,00	255,45	219,68	10,00	125,00	450,00
TOTAL	307,32	829,76	66.640,69	57.311,00	5.518,15	4.745,61	92,00	1.150,00	4.140,00

RESUMEN DE CALCULO DE CARGAS PRIMERA PLANTA

DATOS FISICOS			RESULTADO CALCULO DE CARGAS		RATIOS DEL CALCULO		DATOS DE VENTILACION		
ESPACIO	M2	M3	TOTAL WATIOS	TOTAL FRIG/H	W/M2	FRIG/M2	PERSONAS	TOTAL (L/S)	TOTAL (M3/H)
PLANTA 1 OFICINAS SOCIALES									
1A1	10,67	28,82	2.231,40	1.919,00	209,13	179,85	3,00	37,50	135,00
1A2	10,28	27,76	2.195,35	1.888,00	213,56	183,66	3,00	37,50	135,00
1A3	10,14	27,38	2.187,21	1.881,00	215,70	185,50	3,00	37,50	135,00
1A4	10,14	27,38	2.153,49	1.852,00	212,38	182,64	3,00	37,50	135,00
1A5	10,67	28,82	2.324,41	1.999,00	217,76	187,27	3,00	37,50	135,00
1A6	10,28	27,76	2.311,63	1.988,00	224,79	193,32	3,00	37,50	135,00
1A7	10,14	27,38	2.303,49	1.981,00	227,11	195,32	3,00	37,50	135,00
1A8	10,14	27,38	2.246,51	1.932,00	221,49	190,48	3,00	37,50	135,00
1B1	10,67	28,81	2.177,91	1.873,00	204,11	175,54	3,00	37,50	135,00
1B2	10,28	27,76	2.125,58	1.828,00	206,77	177,82	3,00	37,50	135,00
1B3	10,28	27,76	2.123,26	1.826,00	206,48	177,57	3,00	37,50	135,00
1B4	10,43	28,16	2.108,14	1.813,00	202,12	173,83	3,00	37,50	135,00
1B5	10,67	28,81	2.168,60	1.865,00	203,24	174,79	3,00	37,50	135,00
1B6	10,28	27,76	2.113,95	1.818,00	205,64	176,85	3,00	37,50	135,00
1B7	10,28	27,76	2.111,63	1.816,00	205,41	176,65	3,00	37,50	135,00
1B8	10,43	28,16	2.100,00	1.806,00	201,34	173,15	3,00	37,50	135,00
1C1	10,67	28,81	2.177,91	1.873,00	204,11	175,54	3,00	37,50	135,00
1C2	10,28	27,76	2.125,58	1.828,00	206,77	177,82	3,00	37,50	135,00
1C3	10,28	27,76	2.124,42	1.827,00	206,66	177,72	3,00	37,50	135,00
1C4	10,28	27,76	2.104,65	1.810,00	204,73	176,07	3,00	37,50	135,00
1C5	10,67	28,81	2.168,60	1.865,00	203,24	174,79	3,00	37,50	135,00
1C6	10,28	27,76	2.113,95	1.818,00	205,64	176,85	3,00	37,50	135,00
1C7	10,28	27,76	2.112,79	1.817,00	205,52	176,75	3,00	37,50	135,00
1C8	10,28	27,76	2.095,35	1.802,00	203,83	175,29	3,00	37,50	135,00
1D1	10,10	27,27	2.190,70	1.884,00	216,90	186,53	3,00	37,50	135,00
1D2	10,40	28,08	2.201,16	1.893,00	211,65	182,02	3,00	37,50	135,00
1D3	10,30	27,81	2.161,63	1.859,00	209,87	180,49	3,00	37,50	135,00
1D4	10,10	27,27	2.184,88	1.879,00	216,33	186,04	3,00	37,50	135,00
1D5	10,80	29,16	2.331,40	2.005,00	215,87	185,65	3,00	37,50	135,00
1D6	10,40	28,08	2.318,60	1.994,00	222,94	191,73	3,00	37,50	135,00
1D7	10,30	27,81	2.312,79	1.989,00	224,54	193,11	3,00	37,50	135,00
1D8	10,50	28,35	2.266,28	1.949,00	215,84	185,62	3,00	37,50	135,00
TOTAL	331,72	895,64	69.973,25	60.177,00	6.751,48	5.806,27	96,00	1.200,00	4.320,00

RESUMEN DE CALCULO DE CARGAS SEGUNDA PLANTA

DATOS FISICOS			RESULTADO CALCULO DE CARGAS		RATIOS DEL CALCULO		DATOS DE VENTILACION		
ESPACIO	M2	M3	TOTAL WATIOS	TOTAL FRIG/H	W/M2	FRIG/M2	PERSONAS	TOTAL (L/S)	TOTAL (M3/H)
PLANTA 2 OFICINAS TÉCNICAS									
2A1	10,67	28,82	2.578,64	2.217,63	241,67	207,84	3,00	37,50	135,00
2A2	10,28	27,76	2.530,23	2.176,00	246,13	211,67	3,00	37,50	135,00
2A3	10,14	27,38	2.517,44	2.165,00	248,27	213,51	3,00	37,50	135,00
2A4	10,14	27,38	2.483,72	2.136,00	244,94	210,65	3,00	37,50	135,00
2A5	10,67	28,82	2.672,09	2.298,00	250,33	215,28	3,00	37,50	135,00
2A6	10,28	27,76	2.646,51	2.276,00	257,36	221,33	3,00	37,50	135,00
2A7	10,14	27,38	2.633,72	2.265,00	259,67	223,32	3,00	37,50	135,00
2A8	10,14	27,38	2.576,74	2.216,00	254,05	218,49	3,00	37,50	135,00
2B1	10,67	28,81	2.525,58	2.172,00	236,70	203,56	3,00	37,50	135,00
2B2	10,28	27,76	2.460,47	2.116,00	239,34	205,84	3,00	37,50	135,00
2B3	10,28	27,76	2.458,14	2.114,00	239,05	205,58	3,00	37,50	135,00
2B4	10,43	28,16	2.447,67	2.105,00	234,68	201,82	3,00	37,50	135,00
2B5	10,67	28,81	2.516,28	2.164,00	235,83	202,81	3,00	37,50	135,00
2B6	10,28	27,76	2.448,84	2.106,00	238,21	204,86	3,00	37,50	135,00
2B7	10,28	27,76	2.446,51	2.104,00	237,99	204,67	3,00	37,50	135,00
2B8	10,43	28,16	2.439,53	2.098,00	233,90	201,15	3,00	37,50	135,00
2C1	10,67	28,81	2.525,58	2.172,00	236,70	203,56	3,00	37,50	135,00
2C2	10,28	27,76	2.460,47	2.116,00	239,34	205,84	3,00	37,50	135,00
2C3	10,28	27,76	2.458,14	2.114,00	239,12	205,64	3,00	37,50	135,00
2C4	10,28	27,76	2.439,53	2.098,00	237,31	204,09	3,00	37,50	135,00
2C5	10,67	28,81	2.516,28	2.164,00	235,83	202,81	3,00	37,50	135,00
2C6	10,28	27,76	2.448,84	2.106,00	238,21	204,86	3,00	37,50	135,00
2C7	10,28	27,76	2.446,51	2.104,00	237,99	204,67	3,00	37,50	135,00
2C8	10,28	27,76	2.430,23	2.090,00	236,40	203,31	3,00	37,50	135,00
2D1	10,10	27,27	2.519,77	2.167,00	249,48	214,55	3,00	37,50	135,00
2D2	10,40	28,08	2.539,53	2.184,00	244,19	210,00	3,00	37,50	135,00
2D3	10,30	27,81	2.496,51	2.147,00	242,38	208,45	3,00	37,50	135,00
2D4	10,10	27,27	2.513,95	2.162,00	248,91	214,06	3,00	37,50	135,00
2D5	10,80	29,16	2.683,72	2.308,00	248,49	213,70	3,00	37,50	135,00
2D6	10,40	28,08	2.656,98	2.285,00	255,48	219,71	3,00	37,50	135,00
2D7	10,30	27,81	2.647,67	2.277,00	257,06	221,07	3,00	37,50	135,00
2D8	10,50	28,35	2.608,14	2.243,00	248,39	213,62	3,00	37,50	135,00
TOTAL	331,72	895,64	80.773,99	69.465,63	7.793,40	6.702,33	96,00	1.200,00	4.320,00

1.10.8 CALCULO DE UNIDAD ENFRIADORA

En el anexo de cálculo, en el apartado 2.2 CALCULO DE ENFRIADORA, se especifica el cálculo completo.

Teniendo en cuenta el cálculo de carga frigoríficas obtenidas, se realiza un estudio energético para obtener la enfriadora seleccionada entre las diferentes opciones de marca reconocida del mercado. Para ello se ha realizado un comparativo técnico que se adjunta a continuación:

BOMBA DE CALOR REVERSIBLE	TRANE	KEYTER	CIAT	HITECSA
UNIDAD EXTERIOR MODELO	CMAC 220 HE S	PACIFICA EURO WE 6210-I	ILD 0700R	kr3b-190
CONFIGURACIÓN UNIDAD	R-410 A	R-410 A	R 32	R 32
Refrigerante				
CONDICIONES DE TRABAJO				
REFRIGERACIÓN				
Temperatura aire °C	35	35	35	35
Humedad relativa %	50	50	50	50
Temperatura de entrada evaporador °C	12	12	12	12
Temperatura de salida evaporador de usuario °C	7	7	7	7
Flujo intercambiador de usuario	Agua	Agua	Agua	Agua
Potencia frigorífica kW	200	187,2	181	187,8
Potencia absorbida total en refrigeración kW	74,3	58,4	60,4	62,3
EER	2,69	3,2	2,72	2,92
SEER	3,45	5,2	4,23	4,45
Impulsión de agua m3/h	29	32,7	29,4	32,2
CALEFACCIÓN				
Temperatura aire °C	7	7	7	7
Humedad relativa %	90	90	90	90
Temperatura de entrada intercambiador de fuente °C	40	40	40	40
Temperatura de salida intercambiador de fuente °C	45	45	45	45
Caudal de agua caliente m3/h	31,6	32,7	32,4	36,8
Capacidad kW	217	209,2	192	220,9
COP	3,07	3,6	3,09	2,9
VENTILADORES				
Tipología	axiales	Axiales	Axiales	axiales
Unidades	6	3	2	2
Caudal de aire m3/h	113416	66000	11790	116000
COMPRESOR				
Tipología	scroll	multiscroll	scroll	scroll
Unidades	4	4	3	2
circuitos frigoríficos	2	2	2	2
Número de etapas de potencia	7	4	3	2
DATOS DE RUIDO				
Nivel de potencia sonora [dBA]	90	92	88,5	91
Nivel de presión sonora (10m) [dBA]	58	63	56	59
PESOS Y DIMENSIONES				
Largo mm	3565	5525	2410	2840
Ancho mm	2260	1100	2253	2250
Altura mm	2400	2020	2324	2530
Peso kg	2401	1808	1575	1930
DATOS ELÉCTRICOS				
Alimentación eléctrica (V-ph-Hz)	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50

Teniendo en cuenta el comparativo técnico se ha escogido la enfriadora de las siguientes características:

- MARCA: KEYTER
- MODELO: PACIFICA EURO WE 6210-I
- POTENCIA FRIGORIFICA: 187,2kW
- EER: 3,2
- NUMERO DE CIRCUITOS: 2
- NUMERO DE COMPRESORES: 4
- POTENCIA SONORA: 92 dB (A)
- DIMENSIONES: 5.525 x 1.100 x 2.020 (mm)
- PESO: 1.808 KG

Para escoger esta opción tras asegurarnos de que la potencia aportada por el equipo es suficiente, considerando un coeficiente de simultaneidad del 80%, para cubrir la demanda energética del edificio. Se valora principalmente tanto el coeficiente de rendimiento COP como la relación de eficiencia energética EER. Estos valores nos indican la eficiencia energética de los equipos, y cuánto mayores sean estos valores, menor será el consumo de este.

1.10.9 CALCULO DE BOMBAS.

La selección de bombas hidráulicas se ha realizado mediante el PROGRAMA DE SELECCIÓN DE BOMBAS DE GRUNDFOS, teniendo en cuenta:

- Bomba tipo doble, una funcionando y otra de reserva.
- Bomba de caudal constante para el circuito primario.
- Bomba de caudal variable mediante variador de velocidad para los circuitos secundarios.
- Caudal de agua, necesario según potencia frigorífica que transporta, para un salto térmico de 5 grados.
- Presión disponible del circuito que alimenta, obtenido en el cálculo de tuberías, en función de la longitud total equivalente y la pérdida de carga del elemento más alejado.

Se adjunta resumen de las bombas seleccionadas para los circuitos primario y secundario:

DATOS DE CÁLCULO		DATOS REALES			
CAUDAL AGUA (M3/H)	PRESION (MCA)	MODELO DE BOMBA SELECCIONADA	PUNTO DE TRABAJO MÁXIMO (CAUDAL M3/H)	PUNTO DE TRABAJO MÁXIMO (PRESION MCA)	PUNTO DE TRABAJO MÁXIMO (CONSUMO kW)

BPB	11,50	2,70	TPE3 D 32-120	11,50	2,70	0,215
BP1	12,04	2,40	TPE3 D 32-120	12,00	2,40	0,217
BP2	13,90	2,60	TPE3 D 40-80	13,90	2,60	0,218
BEF	29,90	1,90	TPD 80-30/4	31,10	2,05	0,370

1.10.10 CALCULO DE VASO DE EXPANSION

En el anexo de cálculo, apartado 2.3 se detalla el cálculo completo del vaso de expansión, el cual se realiza según la forma de cálculo recomendada por el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios).

La fórmula de cálculo del volumen del vaso es $V_t = V \cdot C_e \cdot C_p$

donde:

- V_t es el volumen total del vaso de expansión.
- V es el volumen total de agua en el circuito.
- C_e es el coeficiente de dilatación del fluido.
- C_p es el coeficiente de presión del gas (aire o nitrógeno, según con qué llenemos el vaso).

1. El volumen de agua en el circuito se obtiene sumando el volumen total de agua en las tuberías, emisores y generador de calor, o se puede calcular de forma aproximada con la fórmula:

$$V = Q \cdot 15 / 1,16$$

donde Q es la potencia del generador en kW

2. El coeficiente de expansión es siempre positivo y menor que la unidad y representa la relación entre el volumen útil del vaso de expansión, que debe ser igual al volumen de fluido expansionado, y el volumen de fluido contenido en la instalación ($C_e = V_u / V$). Según el RITE se calcula con la fórmula:

$$C_e = (3,24 \cdot t_2 + 102,13 \cdot t - 2708,3) \cdot 10^{-6}$$

Donde una vez sustituida la t por el valor deseado tenemos los siguientes valores:

Temperatura	Ce	Ce en %
30 °C	0,0033	0,33
40 °C	0,0066	0,66
50 °C	0,0105	1,05
60 °C	0,0151	1,51
70 °C	0,0204	2,04
80 °C	0,0262	2,62
90 °C	0,0328	3,28
100 °C	0,0400	4,00

3. El coeficiente de presión para el cálculo del volumen total de los vasos de expansión cerrados sin trasiego de fluido al exterior del sistema se halla partiendo de la ecuación de estado para gases perfectos, considerando que la variación de volumen tenga lugar a temperatura constante (ley de Boyle y Mariotte). Este coeficiente, positivo y mayor que la unidad, representa la relación entre el volumen total y el volumen útil del vaso de expansión ($C_p = V_t / V_u$). Se calcula con la fórmula: $C_p = P_M / (P_M - P_m)$

Donde:

P_M es la presión máxima = Presión de tarado + Presión atmosférica

P_m es la presión mínima (presión estática) = Presión manométrica + Presión atmosférica

En nuestro caso se diseña un vaso de expansión de 60 L.

1.10.11 CALCULO DE RECUPERADORES DE AIRE.

La selección de los recuperadores se ha realizado a través de la ficha técnica de selección del catálogo de tecna, (Se adjunta en el anexo de cálculo 2.4), teniendo en cuenta el caudal de aire que circula por cada una de las plantas y la pérdida de carga en la instalación de aire obtenida en el cálculo de conductos.

Se adjunta resumen de los recuperadores de aire seleccionados para cada planta:

	DATOS DE CÁLCULO		DATOS REALES			
	CAUDAL AIRE (M3/H)	PRESION (mm.c.a.)	MODELO DE RECUPERADOR SELECCIONADO	CAUDAL M3/H	PRESION (mm.c.a.)	POTENCIA ELECTRICA DE ENTRADA kW
RAPB	4140,00	9,31	RCE-5400Q-SW-EC	4780,00	25,30	3,94
RAP1	4320,00	9,29	RCE-5400Q-SW-EC	4780,00	25,30	3,94
RAP2	4320,00	9,29	RCE-5400Q-SW-EC	4780,00	25,30	3,94

1.10.12 CALCULOS DE UNIDADES TERMINALES TIPO FANCOIL.

La selección de las unidades terminales tipo fancoil se ha realizado mediante la ficha de características técnicas del catálogo de fancoil tipo cassette marca Midea,(se adjunta en el apartado 2.6 del anexo de Cálculo), teniendo en cuenta el cálculo de cargas en cada uno de los recintos del edificio, se proyectan las siguientes unidades por espacios:

CÁLCULO FANCOILS PLANTA BAJA									
DATOS FISICOS			RESULTADO CALCULO DE CARGAS		MODELO DE FANCOIL SELECCIONADO	DATOS REALES DEL FANCOIL SELECCIONADO			
ESPACIO	M2	M3	TOTAL WATIOS	TOTAL FRIG/H		POTENCIA (W)	CAUDAL AGUA (M3/H)	CAUDAL AIRE (M3/H)	RENOVACIONES HORA
PLANTA BAJA ZONA DE ESTUDIOS									
OA1	10,67	28,82	2.231,40	1.919,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OA2	10,28	27,76	2.195,35	1.888,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OA3	10,14	27,38	2.187,21	1.881,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
OA4	10,14	27,38	2.153,49	1.852,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
OA5	10,67	28,82	2.324,41	1.999,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OA6	10,28	27,76	2.311,63	1.988,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OA7	10,14	27,38	2.303,49	1.981,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
OA8	10,14	27,38	2.246,51	1.932,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
OB1	10,67	28,81	2.177,91	1.873,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OB2	10,28	27,76	2.125,58	1.828,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OB3	10,28	27,76	2.123,26	1.826,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OB4	10,43	28,16	2.108,14	1.813,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OB5	10,67	28,81	2.168,60	1.865,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OB6	10,28	27,76	2.113,95	1.818,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OB7	10,28	27,76	2.111,63	1.816,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OB8	10,43	28,16	2.100,00	1.806,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OC1	10,67	28,81	2.177,91	1.873,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OC2	10,28	27,76	2.125,58	1.828,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OC3	10,28	27,76	2.124,42	1.827,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OC4	10,28	27,76	2.104,65	1.810,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OC5	10,67	28,81	2.168,60	1.865,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OC6	10,28	27,76	2.113,95	1.818,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OC7	10,28	27,76	2.112,79	1.817,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
OC8	10,28	27,76	2.095,35	1.802,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
S1	30,00	81,00	7.354,65	6.325,00	MKA-V1500FA	8.760,00	1,51	1.410,00	17
S2	28,50	76,95	7.280,23	6.261,00	MKA-V1500FA	8.760,00	1,51	1.410,00	18

CÁLCULOS FANCOIL PRIMERA PLANTA

DATOS FISICOS			RESULTADO CALCULO DE CARGAS		MODELO DE FANCOIL SELECCIONADO	DATOS REALES DE FANCOIL SELECCIONADO			
ESPACIO	M2	M3	TOTAL WATIOS	TOTAL FRIG/H		POTENCIA (W)	CAUDAL AGUA (M3/H)	CAUDAL AIRE (M3/H)	RENOVACIONES HORA
PLANTA 1 OFICINAS SOCIALES									
1A1	10,67	28,82	2.231,40	1.919,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1A2	10,28	27,76	2.195,35	1.888,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1A3	10,14	27,38	2.187,21	1.881,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
1A4	10,14	27,38	2.153,49	1.852,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
1A5	10,67	28,82	2.324,41	1.999,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1A6	10,28	27,76	2.311,63	1.988,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1A7	10,14	27,38	2.303,49	1.981,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
1A8	10,14	27,38	2.246,51	1.932,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
1B1	10,67	28,81	2.177,91	1.873,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1B2	10,28	27,76	2.125,58	1.828,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1B3	10,28	27,76	2.123,26	1.826,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1B4	10,43	28,16	2.108,14	1.813,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1B5	10,67	28,81	2.168,60	1.865,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1B6	10,28	27,76	2.113,95	1.818,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1B7	10,28	27,76	2.111,63	1.816,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1B8	10,43	28,16	2.100,00	1.806,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1C1	10,67	28,81	2.177,91	1.873,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1C2	10,28	27,76	2.125,58	1.828,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1C3	10,28	27,76	2.124,42	1.827,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1C4	10,28	27,76	2.104,65	1.810,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1C5	10,67	28,81	2.168,60	1.865,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1C6	10,28	27,76	2.113,95	1.818,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1C7	10,28	27,76	2.112,79	1.817,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1C8	10,28	27,76	2.095,35	1.802,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1D1	10,10	27,27	2.190,70	1.884,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
1D2	10,40	28,08	2.201,16	1.893,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1D3	10,30	27,81	2.161,63	1.859,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1D4	10,10	27,27	2.184,88	1.879,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
1D5	10,80	29,16	2.331,40	2.005,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1D6	10,40	28,08	2.318,60	1.994,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1D7	10,30	27,81	2.312,79	1.989,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
1D8	10,50	28,35	2.266,28	1.949,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15

CALCULO DE FANCOIL SEGUNDA PLANTA									
DATOS FISICOS			RESULTADO CALCULO DE CARGAS		MODELO DE FANCOIL SELECCIONADO	DATOS REALES DE FANCOIL SELECCIONADO			
ESPACIO	M2	M3	TOTAL WATIOS	TOTAL FRIG/H		POTENCIA (W)	CAUDAL AGUA (M3/H)	CAUDAL AIRE (M3/H)	RENOVACIONES HORA
PLANTA 2 OFICINAS TÉCNICAS									
2A1	10,67	28,82	2.578,64	2.217,63	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2A2	10,28	27,76	2.530,23	2.176,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2A3	10,14	27,38	2.517,44	2.165,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
2A4	10,14	27,38	2.483,72	2.136,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
2A5	10,67	28,82	2.672,09	2.298,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2A6	10,28	27,76	2.646,51	2.276,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2A7	10,14	27,38	2.633,72	2.265,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
2A8	10,14	27,38	2.576,74	2.216,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
2B1	10,67	28,81	2.525,58	2.172,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2B2	10,28	27,76	2.460,47	2.116,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2B3	10,28	27,76	2.458,14	2.114,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2B4	10,43	28,16	2.447,67	2.105,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2B5	10,67	28,81	2.516,28	2.164,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2B6	10,28	27,76	2.448,84	2.106,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2B7	10,28	27,76	2.446,51	2.104,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2B8	10,43	28,16	2.439,53	2.098,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2C1	10,67	28,81	2.525,58	2.172,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2C2	10,28	27,76	2.460,47	2.116,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2C3	10,28	27,76	2.458,14	2.114,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2C4	10,28	27,76	2.439,53	2.098,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2C5	10,67	28,81	2.516,28	2.164,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2C6	10,28	27,76	2.448,84	2.106,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2C7	10,28	27,76	2.446,51	2.104,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2C8	10,28	27,76	2.430,23	2.090,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2D1	10,10	27,27	2.519,77	2.167,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
2D2	10,40	28,08	2.539,53	2.184,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2D3	10,30	27,81	2.496,51	2.147,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2D4	10,10	27,27	2.513,95	2.162,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	16
2D5	10,80	29,16	2.683,72	2.308,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2D6	10,40	28,08	2.656,98	2.285,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2D7	10,30	27,81	2.647,67	2.277,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15
2D8	10,50	28,35	2.608,14	2.243,00	MKD-V300	2.980,00	0,51	429,00	15

1.10.13 CALCULO DE TUBERIAS

En el anexo de cálculo, en el apartado 2.6 Cálculo de tuberías, se especifica el cálculo completo.

Se realiza mediante tabla en hoja de Excel, teniendo en cuenta:

- Recorrido de los diferentes circuitos hidráulicos
- Caudales en cada ramal de los diferentes circuitos hidráulicos
- Accesorios en cada ramal de los diferentes circuitos hidráulicos
- Material de la tubería (Acero negro sin soldadura)
- Pérdida de carga máxima estimada en calculo 30 mm.c.a por metro lineal

1.10.14 CALCULO DE CONDUCTOS

En el anexo de cálculo, en el apartado 2.7 Cálculo de conductos, se especifica el cálculo completo.

Se realiza mediante tabla en hoja de Excel, teniendo en cuenta:

- Recorrido de los diferentes circuitos de conductos
- Caudales en cada ramal de los diferentes circuitos de conductos
- Accesorios en cada ramal de los diferentes circuitos de conductos
- Material del conducto (Fibra tipo climaver plus)
- Pérdida de carga máxima estimada en cálculo 0,1 mm.c.a por metro lineal

1.10.15 CALCULO DE DIFUSION.

La selección de las rejillas se ha realizado mediante ficha técnica del catálogo de difusión de Koolair serie 20.2, (se adjunta en el anexo de cálculo 2.8) teniendo en cuenta:

- Elemento de difusión elegido
- Caudal de aire a impulsar
- Velocidad residual en la zona climatizada
- Distancia entre elementos de difusión
- Altura del elemento de difusión
- Potencia sonora

Se adjuntan resultados de las características técnicas de los elementos de difusión seleccionados:

PLANTA BAJA ZONA DE ESTUDIOS										
DATOS FISICOS			DATOS DE VENTILACION			REJILLA ESCOGIDA (v<3m/s, NR<30)				
ESPACIO	M2	M3	PERSONAS	TOTAL (L/S)	TOTAL (M3/H)	TAMAÑO (mm)	PRESIÓN ESTÁTICA (Pa)	ÁREA EFECTIVA m2	NIVEL SONORO	VELOCIDAD EFECTIVA m/s
OA1	10,67	28,82	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OA2	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OA3	10,14	27,38	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OA4	10,14	27,38	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OA5	10,67	28,82	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OA6	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OA7	10,14	27,38	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OA8	10,14	27,38	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OB1	10,67	28,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OB2	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OB3	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OB4	10,43	28,16	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OB5	10,67	28,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OB6	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OB7	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OB8	10,43	28,16	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OC1	10,67	28,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OC2	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OC3	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OC4	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OC5	10,67	28,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OC6	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OC7	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
OC8	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
S1	30,00	81,00	10,00	125,00	450,00	600 x 250	2,60	0,07	19,00	1,90
S2	28,50	76,95	10,00	125,00	450,00	600 x 250	2,60	0,07	19,00	1,90

PLANTA 1 OFICINAS SOCIALES

DATOS FISICOS			DATOS DE VENTILACION			REJILLA ESCOGIDA (V<3m/s, NR<30)				
ESPACIO	M2	M3	PERSONAS	TOTAL (L/S)	TOTAL (M3/H)	TAMAÑO (mm)	PRESIÓN ESTÁTICA (Pa)	ÁREA EFECTIVA m2	NIVEL SONORO	VELOCIDAD EFECTIVA m/s
1A1	10,67	28,82	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1A2	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1A3	10,14	27,38	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1A4	10,14	27,38	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1A5	10,67	28,82	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1A6	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1A7	10,14	27,38	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1A8	10,14	27,38	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1B1	10,67	28,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1B2	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1B3	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1B4	10,43	28,16	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1B5	10,67	28,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1B6	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1B7	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1B8	10,43	28,16	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1C1	10,67	28,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1C2	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1C3	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1C4	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1C5	10,67	28,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1C6	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1C7	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1C8	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1D1	10,10	27,27	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1D2	10,40	28,08	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1D3	10,30	27,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1D4	10,10	27,27	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1D5	10,80	29,16	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1D6	10,40	28,08	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1D7	10,30	27,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
1D8	10,50	28,35	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90

PLANTA 2 OFICINAS TÉCNICAS			DATOS DE VENTILACION			REJILLA ESCOGIDA (V<3m/s, NR<30)				
DATOS FISICOS			PERSONAS	TOTAL (L/S)	TOTAL (M3/H)	TAMAÑO (mm)	PRESIÓN ESTÁTICA (Pa)	ÁREA EFECTIVA m2	NIVEL SONORO	VELOCIDAD EFECTIVA m/s
ESPACIO	M2	M3								
2A1	10,67	28,82	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2A2	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2A3	10,14	27,38	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2A4	10,14	27,38	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2A5	10,67	28,82	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2A6	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2A7	10,14	27,38	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2A8	10,14	27,38	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2B1	10,67	28,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2B2	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2B3	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2B4	10,43	28,16	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2B5	10,67	28,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2B6	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2B7	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2B8	10,43	28,16	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2C1	10,67	28,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2C2	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2C3	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2C4	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2C5	10,67	28,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2C6	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2C7	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2C8	10,28	27,76	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2D1	10,10	27,27	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2D2	10,40	28,08	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2D3	10,30	27,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2D4	10,10	27,27	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2D5	10,80	29,16	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2D6	10,40	28,08	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2D7	10,30	27,81	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90
2D8	10,50	28,35	3,00	37,50	135,00	350 x 150	4,50	0,02	20,00	1,90

1.10.16 LISTADO DE PUNTOS DE CONTROL: MEMORIA DE FUNCIONAMIENTO.

Se adjunta el resumen del listado de puntos de control, en el Anexo de cálculos apartado 2.9 Cálculo de puntos de control se detallan los mismos.

	EA	ED	SA	SD	ELEMENTOS DE CAMPO
SUMA PUNTOS DE CONTROL	266	199	88	99	
TOTAL PUNTOS DE CONTROL	652				
TOTAL ELEMENTOS DE CAMPO					449

- **MEMORIA DE FUNCIONAMIENTO:**

Temperaturas de trabajo:

- FRIO: 7-12 °C.
- CALOR: 45-40°C.

La instalación podrá arrancarse de forma manual desde cada uno de los cuadros eléctricos de la instalación, (no siendo objeto de este proyecto la parte eléctrica), mediante selectores manual/automático, o de forma automática desde el control centralizado con una programación horaria, diaria, semanal, mensual o anual.

Para el arranque y funcionamiento de la instalación se tendrán en cuenta las siguientes directrices:

- 1º. Arranque bomba de primario
- 2º. Confirmación de estado de bomba de primario en funcionamiento.
- 3º. Arranque enfriadora.
- 4º. Confirmación de estado de enfriadora en funcionamiento.
- 5º. La enfriadora se controlará por temperatura de impulsión. Asegurando en frío que la temperatura de impulsión sea de 7°C y en calor que la temperatura de impulsión sea de 45°C.
- 6º. Una vez alcanzada la temperatura de consigna en frío o en calor en el circuito primario, se arrancarán los circuitos secundarios.
- 7º. Arranque de bombas hidráulicas del secundario.
- 8º. Confirmación de estado de bombas hidráulicas de secundario en funcionamiento.
- 9º. Una vez alcanzada la temperatura de consigna en todos los circuitos secundarios, se arrancarán los recuperadores.
- 10º. Confirmación de estado de recuperadores en funcionamiento.
- 11º. La instalación se encuentra a régimen para ser utilizada a partir de los fancoil.
- 12º. El funcionamiento de los fancoil se podrá realizar a través del control centralizado, o manualmente a través de los termostatos, situados en cada uno de los espacios. Esta función se definirá desde el control centralizado.

2 ANEXO DE CALCULOS

2.1 CALCULO DE CARGAS TERMICAS

En la ficha de tabla Excel empleada para realizar el cálculo de cargas térmica teniendo en cuenta los coeficientes de transmisión especificados en el punto 1.10.7 aplicados a la carga sensible producida en la envolvente del edificio y a la carga latente del mismo en los siguientes apartados:

- Insolación sobre el cristal principal
- Transmisión sobre ventanas.
- Paredes.
- Techos.
- Suelos edificados.
- Aportaciones de calor sensible.
- Ocupación
- Ventilación

Se adjuntan a continuación las hojas de cálculo para cada sala:

PLANTA BAJA:

Planta:	BAJA
Bloque:	A
Estancia:	0A1
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 1,60	275 165 85	136,00			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0,00			
c) Sur	m ²	187 110 55	0,00			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0,00			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0,00			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0,00			
g) Norte	m ²	125 75 50	0,00			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0,00			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0,00			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0,00			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,30	12	195,60			
b) Tabiques Interiores	m ² 17,90	8	143,20			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0,00			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0,00			
d) Interior	m ² 10,67	7	74,72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,67	6	64,05			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258,00			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228,43			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339,00			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0,00			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0,00			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0,00			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480,00			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0,00			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.919,00			

Planta:	BAJA
Bloque:	A
Estancia:	0A2
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 2,00	275 165 85	170			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,22	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.888			

Planta:	BAJA
Bloque:	A
Estancia:	0A3
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 2,00	275 165 85	170			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,14	7	71			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,14	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,85	1,07	217			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.881			

Planta:	BAJA
Bloque:	A
Estancia:	0A4
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 1,60	275 165 85	136			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,40	12	65			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,14	7	71			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,14	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,85	1,07	217			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.852			

Planta:	BAJA
Bloque:	A
Estancia:	0A5
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 1,60	444	216			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,30	12	196			
b) Tabiques Interiores	m ² 17,90	8	143			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,67	7	75			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,67	6	64			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.999			

Planta:	BAJA
Bloque:	A
Estancia:	0A6
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	270			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ²	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ²	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ²	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers.	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers.	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.988			

Planta:	BAJA
Bloque:	A
Estancia:	0A7
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 2,00	444	270			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,14	7	71			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,14	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,85	1,07	217			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.981			

Planta:	BAJA
Bloque:	A
Estancia:	0A8
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 1,60	444	216			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,40	12	65			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,14	7	71			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,14	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,85	1,07	217			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.932			

Planta:	BAJA
Bloque:	B
Estancia:	0B1
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 1,60	187	88			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,40	12	197			
b) Tabiques Interiores	m ² 18,00	8	144			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,67	7	75			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificad	m ² 10,67	6	64			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.873			

Planta:	BAJA
Bloque:	B
Estancia:	0B2
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 2,00	187	110			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,21	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.828			

Planta:	BAJA
Bloque:	B
Estancia:	0B3
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 2,00	187	110			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,21	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.826			

Planta:	BAJA
Bloque:	B
Estancia:	0B4
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	165	85	0	
b) Sureste	m ²	250	150	75	0	
c) Sur	m ²	1,50	187	110	55	83
d) Suroeste	m ²	339	200	100	0	
e) Oeste	m ²	444	265	135	0	
f) Noroeste	m ²	344	200	100	0	
g) Norte	m ²	125	75	50	0	
h) Noreste	m ²	200	120	70	0	
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45			0	
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5			0	
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ²	5,70	12			68
b) Tabiques Interiores	m ²	28,32	8			227
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²		35			0
c) Con cámara de aire	m ²		15			0
d) Interior	m ²	10,43	7			73
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ²	10,43	6			63
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W	300,00	0,86			258
b) Luces Fluorescentes	W	208,53	1,07			223
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers.	3,00	113			339
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.		138			0
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.		214			0
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³		4			0
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers.	3,00	160			480
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.		120			0
CARGA TOTAL			Frig / h.			1.813

Planta:	BAJA
Bloque:	B
Estancia:	0B5
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 1,60	125	80			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,40	12	197			
b) Tabiques Interiores	m ² 18,00	8	144			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,67	7	75			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,67	6	64			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.865			

Planta:	BAJA
Bloque:	B
Estancia:	0B6
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	100			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ²	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ²	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ²	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers.	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers.	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.818			

Planta:	BAJA
Bloque:	B
Estancia:	0B7
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 2,00	125	100			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,21	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.816			

Planta:	BAJA
Bloque:	B
Estancia:	0B8
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	75			
h) Noreste	m ²	200	0			
		165	85			
		150	75			
		110	55			
		200	100			
		265	135			
		200	100			
	1,50	75	50			
		120	70			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ²	12	68			
b) Tabiques Interiores	m ²	8	227			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	73			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ²	6	63			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W	1,07	223			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers.	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers.	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.806			

Planta:	BAJA
Bloque:	B
Estancia:	0C1
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 1,60	187	88			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,40	12	197			
b) Tabiques Interiores	m ² 18,00	8	144			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,67	7	75			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,67	6	64			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.873			

Planta:	BAJA
Bloque:	B
Estancia:	0C2
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 2,00	187	110			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,22	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.828			

Planta:	BAJA
Bloque:	C
Estancia:	0C3
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 2,00	187	110			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,22	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.827			

Planta:	BAJA
Bloque:	C
Estancia:	0C4
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 1,60	187	88			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,50	12	66			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.810			

Planta:	BAJA
Bloque:	C
Estancia:	0C5
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 1,60	125	80			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,40	12	197			
b) Tabiques Interiores	m ² 18,00	8	144			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,67	7	75			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,67	6	64			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.865			

Planta:	BAJA
Bloque:	C
Estancia:	OC6
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	100			
h) Noreste	m ²	200	0			
		165	85			
		150	75			
		110	55			
		200	100			
		265	135			
		200	100			
	2,00	75	50			
		120	70			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ²	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ²	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ²	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers.	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers.	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.818			

Planta:	BAJA
Bloque:	C
Estancia:	0C7
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 2,00	125	100			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,22	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.817			

Planta:	BAJA
Bloque:	C
Estancia:	OC8
SALA DE ESTUDIO	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	80			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ²	12	66			
b) Tabiques Interiores	m ²	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ²	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers.	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers.	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.802			

Planta:	BAJA
Bloque:	
Estancia:	S1
SALA DE REUNIONES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 9,50	444	1.283			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,70	12	68			
b) Tabiques Interiores	m ² 43,98	8	352			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 30,00	7	210			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 30,00	6	180			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 1.000,00	0,86	860			
b) Luces Fluorescentes	W 600,00	1,07	642			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 10,00	113	1.130			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 10,00	160	1.600			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 6.325			

Planta:	BAJA
Bloque:	D
Estancia:	S2
SALA DE REUNIONES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 9,50	444	1.283			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,60	12	199			
b) Tabiques Interiores	m ² 26,10	8	209			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 28,50	7	200			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 28,50	6	171			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 1.000,00	0,86	860			
b) Luces Fluorescentes	W 570,00	1,07	610			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 10,00	113	1.130			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 10,00	160	1.600			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 6.261			

- PRIMERA PLANTA

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	A ABOGADOS
Estancia:	1A1
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1"> <tr> <th>Sin Persiana</th> <th>Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th>Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 1,60	275 165 85	136,00			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0,00			
c) Sur	m ²	187 110 55	0,00			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0,00			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0,00			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0,00			
g) Norte	m ²	125 75 50	0,00			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0,00			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0,00			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0,00			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,30	12	195,60			
b) Tabiques Interiores	m ² 17,90	8	143,20			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0,00			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0,00			
d) Interior	m ² 10,67	7	74,72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,67	6	64,05			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258,00			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228,43			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339,00			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0,00			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0,00			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0,00			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480,00			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0,00			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.919,00			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	A ABOGADOS
Estancia:	1A2
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 2,00	275 165 85	170			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,22	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.888			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	A ABOGADOS
Estancia:	1A3
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 2,00	275 165 85	170			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,14	7	71			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,14	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,85	1,07	217			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.881			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	A ABOGADOS
Estancia:	1A4
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 1,60	275 165 85	136			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,40	12	65			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,14	7	71			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,14	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,85	1,07	217			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.852			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	A ABOGADOS
Estancia:	1A5
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 1,60	444	216			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,30	12	196			
b) Tabiques Interiores	m ² 17,90	8	143			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,67	7	75			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificados	m ² 10,67	6	64			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.999			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	A ABOGADOS
Estancia:	1A6
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	270			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ²	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ²	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ²	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers.	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers.	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.988			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	A ABOGADOS
Estancia:	1A7
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 2,00	444	270			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,14	7	71			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,14	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,85	1,07	217			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.981			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	A ABOGADOS
Estancia:	1A8
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 1,60	444	216			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,40	12	65			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,14	7	71			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,14	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,85	1,07	217			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.932			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	B GESTORES
Estancia:	1B1
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	165	85	0	
b) Sureste	m ²	250	150	75	0	
c) Sur	m ²	187	110	55	88	
d) Suroeste	m ²	339	200	100	0	
e) Oeste	m ²	444	265	135	0	
f) Noroeste	m ²	344	200	100	0	
g) Norte	m ²	125	75	50	0	
h) Noreste	m ²	200	120	70	0	
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45			0	
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5			0	
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ²	16,40	12		197	
b) Tabiques Interiores	m ²	18,00	8		144	
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²		35		0	
c) Con cámara de aire	m ²		15		0	
d) Interior	m ²	10,67	7		75	
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ²	10,67	6		64	
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W	300,00	0,86		258	
b) Luces Fluorescentes	W	213,49	1,07		228	
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers.	3,00	113		339	
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.		138		0	
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.		214		0	
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³		4		0	
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers.	3,00	160		480	
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.		120		0	
CARGA TOTAL			Frig / h.	1.873		

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	B GESTORES
Estancia:	1B2
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 2,00	187	110			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,21	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.828			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	B GESTORES
Estancia:	1B3
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 2,00	187	110			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,21	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.826			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	B GESTORES
Estancia:	1B4
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 1,50	187	83			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,70	12	68			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,32	8	227			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,43	7	73			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,43	6	63			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 208,53	1,07	223			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.813			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	B GESTORES
Estancia:	1B5
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 1,60	125	80			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,40	12	197			
b) Tabiques Interiores	m ² 18,00	8	144			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,67	7	75			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,67	6	64			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	B GESTORES
Estancia:	1B6
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 2,00	125	100			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,21	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.818			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	B GESTORES
Estancia:	1B7
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 2,00	125	100			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,21	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.816			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	B GESTORES
Estancia:	1B8
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 1,50	125	75			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,70	12	68			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,32	8	227			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,43	7	73			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,43	6	63			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 208,53	1,07	223			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.806			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	C ECONOMISTAS
Estancia:	1C1
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 1,60	187	88			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,40	12	197			
b) Tabiques Interiores	m ² 18,00	8	144			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,67	7	75			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificad	m ² 10,67	6	64			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.873			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	C ECONOMISTAS
Estancia:	1C2
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 2,00	187	110			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,22	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.828			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	C ECONOMISTAS
Estancia:	1C3
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 2,00	187	110			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,22	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.827			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	C ECONOMISTAS
Estancia:	1C4
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 1,60	187	88			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,50	12	66			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.810			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	C ECONOMISTAS
Estancia:	1C5
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 1,60	125	80			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,40	12	197			
b) Tabiques Interiores	m ² 18,00	8	144			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,67	7	75			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,67	6	64			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.865			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	C ECONOMISTAS
Estancia:	1C6
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 2,00	125	100			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,22	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.818			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	C ECONOMISTAS
Estancia:	1C7
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 2,00	125	100			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,22	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.817			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	C ECONOMISTAS
Estancia:	1C8
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 1,60	125	80			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,50	12	66			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,28	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.802			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	D PSICÓLOGOS
Estancia:	1D1
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 1,50	275 165 85	128			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,00	12	192			
b) Tabiques Interiores	m ² 17,50	8	140			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,10	7	71			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,10	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,00	1,07	216			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.884			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	D PSICÓLOGOS
Estancia:	1D2
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 2,00	275 165 85	170			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,30	12	64			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,10	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,40	7	73			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,40	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 208,00	1,07	223			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.893			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	D PSICÓLOGOS
Estancia:	1D3
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 1,60	275 165 85	136			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,60	12	67			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,05	8	224			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,30	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,30	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 206,00	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.859			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	D PSICÓLOGOS
Estancia:	1D4
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 2,00	275 165 85	170			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,04	8	224			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,10	7	71			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,10	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,00	1,07	216			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.879			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	D PSICÓLOGOS
Estancia:	1D5
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 1,60	444	216			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,40	12	197			
b) Tabiques Interiores	m ² 18,00	8	144			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,80	7	76			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,80	6	65			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 216,00	1,07	231			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.005			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	D PSICÓLOGOS
Estancia:	1D6
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 2,00	444	270			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,46	8	228			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,40	7	73			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,40	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 208,00	1,07	223			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.994			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	D PSICÓLOGOS
Estancia:	1D7
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 2,00	444	270			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,46	8	228			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,30	7	72			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,30	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 206,00	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.989			

Planta:	PLANTA 1
Bloque:	D PSICÓLOGOS
Estancia:	1D8
OFICINAS SOCIALES	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 1,60	444	216			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,60	12	67			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,46	8	228			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	0			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ² 10,50	7	74			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,50	6	63			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 210,00	1,07	225			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 1.949			

- SEGUNDA PLANTA:

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	A ING. INDUSTRIAL
Estancia:	2A1
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 1,60	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">275</td> <td style="width: 33%;">165</td> <td style="width: 33%;">85</td> </tr> </table>	275	165	85	136,00
275	165	85				
b) Sureste	m ²	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">250</td> <td style="width: 33%;">150</td> <td style="width: 33%;">75</td> </tr> </table>	250	150	75	0,00
250	150	75				
c) Sur	m ²	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">187</td> <td style="width: 33%;">110</td> <td style="width: 33%;">55</td> </tr> </table>	187	110	55	0,00
187	110	55				
d) Suroeste	m ²	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">339</td> <td style="width: 33%;">200</td> <td style="width: 33%;">100</td> </tr> </table>	339	200	100	0,00
339	200	100				
e) Oeste	m ²	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">444</td> <td style="width: 33%;">265</td> <td style="width: 33%;">135</td> </tr> </table>	444	265	135	0,00
444	265	135				
f) Noroeste	m ²	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">344</td> <td style="width: 33%;">200</td> <td style="width: 33%;">100</td> </tr> </table>	344	200	100	0,00
344	200	100				
g) Norte	m ²	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">125</td> <td style="width: 33%;">75</td> <td style="width: 33%;">50</td> </tr> </table>	125	75	50	0,00
125	75	50				
h) Noreste	m ²	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">200</td> <td style="width: 33%;">120</td> <td style="width: 33%;">70</td> </tr> </table>	200	120	70	0,00
200	120	70				
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0,00			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0,00			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,30	12	195,60			
b) Tabiques Interiores	m ² 17,90	8	143,20			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,67	35	373,45			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0,00			
d) Interior	m ²	7	0,00			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,67	6	64,05			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258,00			
b) Luces Fluorescentes	W 213,40	1,07	228,34			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339,00			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0,00			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0,00			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0,00			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480,00			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0,00			
CARGA TOTAL			2.217,63			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	A ING. INDUSTRIAL
Estancia:	2A2
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 2,00	275 165 85	170			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,22	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,28	35	360			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.176			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	A ING. INDUSTRIAL
Estancia:	2A3
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 2,00	275 165 85	170			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,14	35	355			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,14	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,85	1,07	217			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.165			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	A ING. INDUSTRIAL
Estancia:	2A4
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 1,60	275 165 85	136			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,40	12	65			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,14	35	355			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,14	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,85	1,07	217			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.136			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	A ING. INDUSTRIAL
Estancia:	2A5
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 1,60	444	216			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,30	12	196			
b) Tabiques Interiores	m ² 17,90	8	143			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,67	35	374			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,67	6	64			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.298			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	A ING. INDUSTRIAL
Estancia:	2A6
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	270			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ²	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ²	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	35	360			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ²	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers.	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers.	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.276			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	A ING. INDUSTRIAL
Estancia:	2A7
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 2,00	444	270			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,14	35	355			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,14	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,85	1,07	217			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.265			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	A ING. INDUSTRIAL
Estancia:	2A8
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 1,60	444	216			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,40	12	65			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,14	35	355			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,14	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,85	1,07	217			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.216			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	B ING. AEROSPACIAL
Estancia:	2B1
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	165			
b) Sureste	m ²	250	150			
c) Sur	m ² 1,60	187	110			
d) Suroeste	m ²	339	200			
e) Oeste	m ²	444	265			
f) Noroeste	m ²	344	200			
g) Norte	m ²	125	75			
h) Noreste	m ²	200	120			
			85			
			75			
			55			
			100			
			135			
			100			
			50			
			70			
			0			
			0			
			88			
			0			
			0			
			0			
			0			
			0			
			0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,40	12	197			
b) Tabiques Interiores	m ² 18,00	8	144			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,67	35	374			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,67	6	64			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.172			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	B ING. AEROSPACIAL
Estancia:	2B2
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 2,00	187	110			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,21	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,28	35	360			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.116			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	B ING. AEROSPACIAL
Estancia:	2B3
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 2,00	187	110			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,21	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,28	35	360			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.114			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	B ING. AEROSPACIAL
Estancia:	2B4
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 1,50	187	83			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,70	12	68			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,32	8	227			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,43	35	365			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,43	6	63			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 208,53	1,07	223			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.105			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	B ING. AEROSPACIAL
Estancia:	2B5
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 1,60	125	80			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,40	12	197			
b) Tabiques Interiores	m ² 18,00	8	144			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,67	35	374			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificad	m ² 10,67	6	64			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.164			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	B ING. AEROSPACIAL
Estancia:	2B6
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 2,00	125	100			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,21	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,28	35	360			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.106			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	B ING. AEROSPACIAL
Estancia:	2B7
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 2,00	125	100			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,21	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,28	35	360			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.104			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	B ING. AEROSPACIAL
Estancia:	2B8
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 1,50	125	75			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,70	12	68			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,32	8	227			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,43	35	365			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,43	6	63			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 208,53	1,07	223			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.098			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	C ING. TELECO
Estancia:	2C1
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	165	85	0	
b) Sureste	m ²	250	150	75	0	
c) Sur	m ²	187	110	55	88	
d) Suroeste	m ²	339	200	100	0	
e) Oeste	m ²	444	265	135	0	
f) Noroeste	m ²	344	200	100	0	
g) Norte	m ²	125	75	50	0	
h) Noreste	m ²	200	120	70	0	
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45		0		
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5		0		
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ²	16,40	12		197	
b) Tabiques Interiores	m ²	18,00	8		144	
4. TECHOS						
a) Exterior	m ²	10,67	35		374	
c) Con cámara de aire	m ²		15		0	
d) Interior	m ²		7		0	
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ²	10,67	6		64	
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W	300,00	0,86		258	
b) Luces Fluorescentes	W	213,49	1,07		228	
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers.	3,00	113		339	
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.		138		0	
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.		214		0	
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³		4		0	
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers.	3,00	160		480	
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.		120		0	
CARGA TOTAL			Frig / h.	2.172		

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	C ING. TELECO
Estancia:	2C2
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 2,00	187	110			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,22	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,28	35	360			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.116			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	C ING. TELECO
Estancia:	2C3
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 2,00	187	110			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,22	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,28	35	360			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.114			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	C ING. TELECO
Estancia:	2C4
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ² 1,60	187	88			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,50	12	66			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,28	35	360			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.098			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	C ING. TELECO
Estancia:	2C5
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 1,60	125	80			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,40	12	197			
b) Tabiques Interiores	m ² 18,00	8	144			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,67	35	374			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,67	6	64			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 213,49	1,07	228			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.164			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	C ING. TELECO
Estancia:	2C6
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 2,00	125	100			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,22	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,28	35	360			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.106			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	C ING. TELECO
Estancia:	2C7
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 2,00	125	100			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,22	8	226			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,28	35	360			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	C ING. TELECO
Estancia:	2C8
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ²	444	0			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ² 1,60	125	80			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,50	12	66			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,12	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,28	35	360			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,28	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 205,67	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.090			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	D ARQUITECTURA
Estancia:	2D1
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 1,50	275 165 85	128			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,00	12	192			
b) Tabiques Interiores	m ² 17,50	8	140			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,10	35	354			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,10	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,00	1,07	216			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.167			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	D ARQUITECTURA
Estancia:	2D2
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 2,00	275 165 85	170			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,30	12	64			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,10	8	225			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,40	35	364			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,40	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 208,00	1,07	223			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.184			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	D ARQUITECTURA
Estancia:	2D3
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 1,60	275 165 85	136			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,60	12	67			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,05	8	224			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,30	35	361			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,30	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 206,00	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.147			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	D ARQUITECTURA
Estancia:	2D4
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ² 2,00	275 165 85	170			
b) Sureste	m ²	250 150 75	0			
c) Sur	m ²	187 110 55	0			
d) Suroeste	m ²	339 200 100	0			
e) Oeste	m ²	444 265 135	0			
f) Noroeste	m ²	344 200 100	0			
g) Norte	m ²	125 75 50	0			
h) Noreste	m ²	200 120 70	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,04	8	224			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,10	35	354			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,10	6	61			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 202,00	1,07	216			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.162			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	D ARQUITECTURA
Estancia:	2D5
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 1,60	444	216			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 16,40	12	197			
b) Tabiques Interiores	m ² 18,00	8	144			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,80	35	378			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,80	6	65			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 216,00	1,07	231			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.308			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	D ARQUITECTURA
Estancia:	2D6
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 2,00	444	270			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,10	12	61			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,46	8	228			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,40	35	364			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,40	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 208,00	1,07	223			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.285			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	D ARQUITECTURA
Estancia:	2D7
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 2,00	444	270			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,00	12	60			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,46	8	228			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,30	35	361			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,30	6	62			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incades, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 206,00	1,07	220			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca:	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.277			

Planta:	PLANTA 2
Bloque:	D ARQUITECTURA
Estancia:	2D8
OFICINAS TÉCNICAS	

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO MAPESAN,
DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS,
OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

CÁLCULO DE CARGAS POR ESTANCIA

CONCEPTO	COEFICIENTE	FACTOR MULTIPLICADOR	Frig/h			
1. INSOLACIÓN SOBRE EL CRISTAL PRINCIPAL						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Sin Persiana</th> <th style="width: 33%;">Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina</th> <th style="width: 33%;">Persiana Exterior ó Toldo</th> </tr> </table>	Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo	
Sin Persiana	Persiana Int. ó Cristal de Color ó Cortina	Persiana Exterior ó Toldo				
a) Este	m ²	275	0			
b) Sureste	m ²	250	0			
c) Sur	m ²	187	0			
d) Suroeste	m ²	339	0			
e) Oeste	m ² 1,60	444	216			
f) Noroeste	m ²	344	0			
g) Norte	m ²	125	0			
h) Noreste	m ²	200	0			
2. TRANSMISIÓN SOBRE VENTANAS						
a) Resto Ventanas	m ²	45	0			
b) Resto Ventanas (Cristal Doble)	m ²	22,5	0			
3. PAREDES						
a) Exteriores de 30 cm de grosor	m ² 5,60	12	67			
b) Tabiques Interiores	m ² 28,46	8	228			
4. TECHOS						
a) Exterior	m ² 10,50	35	368			
c) Con cámara de aire	m ²	15	0			
d) Interior	m ²	7	0			
5. SUELOS EDIFICADOS						
a) Sólo edificadas	m ² 10,50	6	63			
6. APORTACIONES DE CALOR SENSIBLE						
a) L.Incandes, Electrodom. Ordenad.	W 300,00	0,86	258			
b) Luces Fluorescentes	W 210,00	1,07	225			
7. OCUPACIÓN						
a) Viviendas u Oficinas	NºPers. 3,00	113	339			
b) Bares, Pubs, Restaurantes	NºPers.	138	0			
c) En Movimiento Intenso (Discoteca)	NºPers.	214	0			
8. VENTILACIÓN						
a) Infiltración: Viviendas unifamiliares, despachos ó tiendas.	m ³	4	0			
b) Instalaciones Centralizadas : Of. generales, bancos ó restaurantes.	NºPers. 3,00	160	480			
c) Locales públicos multitudinarios Pubs y Discotecas	NºPers.	120	0			
CARGA TOTAL			Frig / h. 2.243			

2.2 CALCULO DE UNIDAD DE PRODUCCION.

Para la elección de la unidad de producción se han tenido en cuenta el cálculo total de toda la demanda térmica del edificio en sus tres plantas, y debido al uso de este se aplica un coeficiente de simultaneidad del 80%.

Como resumen de este cálculo tendríamos:

CÁLCULO DE ENFRIADORA						
DATOS FISICOS			RESULTADO CALCULO DE CARGAS		RATIOS DEL CALCULO	
ESPACIO	M2	M3	TOTAL WATIOS	TOTAL FRIG/H	W/M2	FRIG/M2
PLANTA BAJA	307,32	829,76	66.640,69	57.311,00	216,85	186,49
PLANTA PRIMERA	331,72	895,64	69.973,25	60.177,00	210,94	181,41
PLANTA SEGUNDA	331,72	895,64	80.773,99	69.465,63	243,50	209,41
TOTAL CARGA DISIPADA DE FRIO EN EL EDIFICIO	970,75	2.621,05	217.387,93	186.953,62	223,94	192,59
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD DE USO DEL EDIFICIO			0,8	0,8		
POTENCIA FRIGORIFICA NECESARIA DE ENFRIADORA (W)			173.910,35	149.562,90		
MODELO DE ENFRIADORA SELECCIONADO	PACIFICA EURO WE 6210-I		187.800,00	161.508,00		

Se ha realizado un estudio técnico comparativo con diferentes marcas del mercado para la elección de la enfriadora más adecuada. Dicho estudio podemos encontrarlo en el apartado 1.10.8 de la memoria de cálculo.

2.3 CALCULO DE VASO DE EXPANSION.

Teniendo en cuenta el procedimiento especificado en el apartado 1.10.10 de la memoria de cálculo, se realiza el siguiente cálculo del vaso de expansión:

CÁLCULO VASO DE EXPANSIÓN

TEMPERATURA RETORNO CALEFACCIÓN		40 °C	
TEMPERATURA IMPULSION CALEFACCIÓN		45 °C	
TEMPERATURA IMPULSION (°C)		45° C	
COEFICIENTE DE DILATACIÓN DEL FLUIDO (Ce)		0,0084	
Ce en %		0,8449	
	Temperatura	Ce	Ce en %
	30 °C	0,00328	0,328
	40 °C	0,00656	0,656
	50 °C	0,0105	1,05
	60 °C	0,0151	1,51
	70 °C	0,0204	2,04
	80 °C	0,0262	2,623
	90 °C	0,0328	3,28
	100 °C	0,04	4
	Ce	0,00844855	
PRESIÓN ATMOSFERICA		1 bar	
PRESION DE TARADO		3 bar	
PRESION MANOMETRICA		2 bar	
PMÁXIMA= PTARADO + P ATMOSFERICA= 4 bar			
PMINIMA= PMANOMETRICA + PATMOSFERICA= 3 bar			
COEFICIENTE DE PRESION DEL AIRE (Ce) = PMAXIMA/ (PMAXIMA + PMINIMA)			
Cp		4,00	

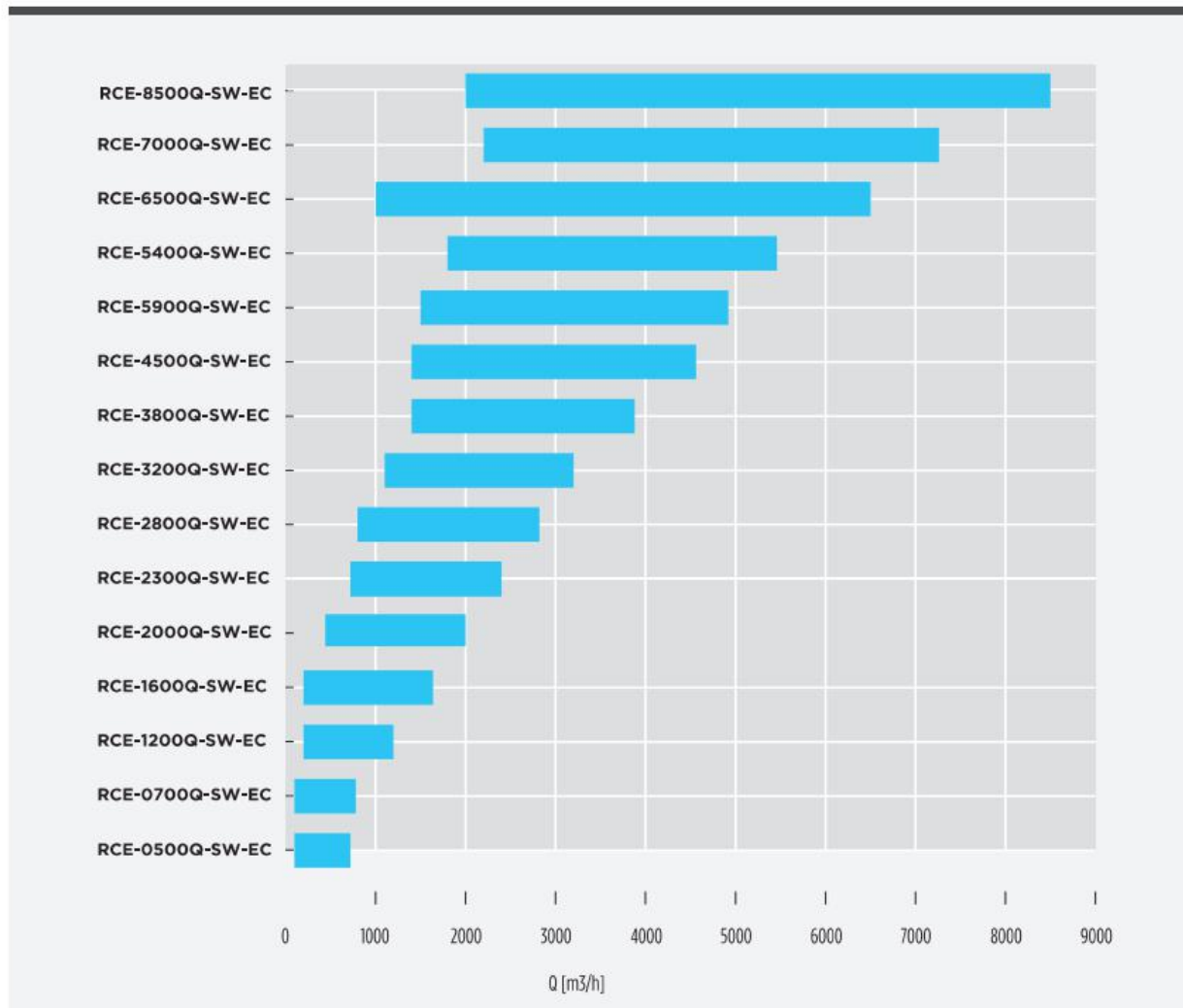
				CAUDAL DE AGUA	
				M3/H	L/S
PLANTA BAJA ZONA DE ESTUDIOS					
SUMA				11,46	41,26
PLANTA 1 OFICINAS SOCIALES					
SUMA				12,04	43,33
PLANTA 2 OFICINAS TÉCNICAS					
SUMA				13,89	50,02
TOTAL				37,39	134,61
VOLUMEN INSTALACION					1740,60 L
VOLUMEN VASO EXPANSIÓN (L)					58,82
VOLUMEN VASO EXPANSIÓN SELECCIONADO (L)					60,00

2.4 CALCULO DE RECUPERADORES.

Se ha realizado el cálculo teniendo en cuenta la tabla de selección rápida de Tecna, teniendo en cuenta el flujo de aire en cada planta y comprobando posteriormente la presión disponible en las fichas técnicas del mismo catálogo.

Los recuperadores seleccionados, así como sus características principales, están definidos en el apartado 1.10.11 de la memoria de cálculo.

Se adjunta a continuación la table de selección rápida de Tecna empleada:



2.5 CALCULO DE FANCOIL.

Se ha realizado el cálculo teniendo en cuenta la tabla de selección rápida de Midea, teniendo en cuenta la potencia frigorífica demandada en cada uno de los espacios del edificio.

Los fancoil seleccionados, así como sus características principales, están definidos en el apartado 1.10.12 de la memoria de cálculo.

Se adjunta a continuación la table de selección rápida de Midea empleada:

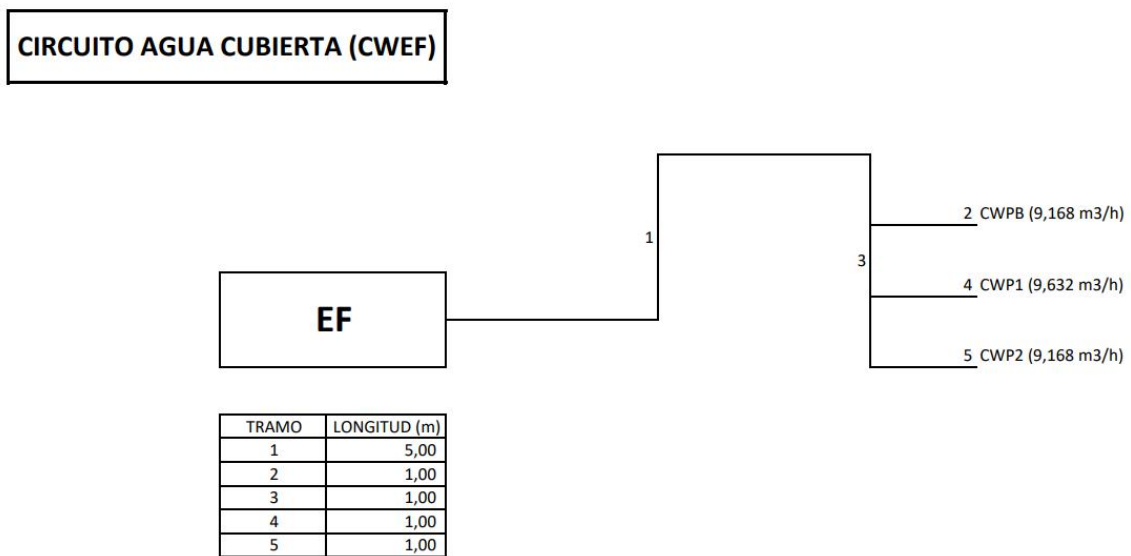
Modelo	MKD-V300 (V1)	MKD-V500 (V1)
Capacidad frigorífica	2 / 2,98 kW	3,01 / 4,20 kW
Capacidad calorífica	2,24 / 2,61 kW	3,26 / 4,95 kW
Consumo	5 / 15 W	21 / 43 W
Caudal de aire	322/429/535 m ³ /h	494/611/781 m ³ /h
Presión sonora	27/33/39 dB(A)	32/38/43 dB(A)
Caudal agua frío	0,35 / 0,53 m ³ /h	0,54 / 0,75 m ³ /h
Pérdida carga frío	5 / 10 kPa	7,40 / 12,30 kPa
Pérdida carga calor	5,30 / 12,10 kPa	6,10 / 9,40 kPa
Conexiones hidráulicas	Ø3/4"	Ø3/4"
Alimentación	220-240 V / 1 / 50 Hz	
Cableado alimentación	(2+T)x2,50 mm ²	

Modelo	MKA-V600R (V1)	MKA-V750R (V1)	MKA-V1200R (V1)	MKA-V1500R (V1)
Capacidad frigorífica	4,40 / 5,93 kW	4,60 / 6,12 kW	6,67 / 7,87 kW	7,48 / 11,19 kW
Capacidad calorífica	5,32 / 6,06 kW	5,43 / 6,27 kW	7,90 / 9,16 kW	8,68 / 10,07 kW
Consumo	17 / 41 W	20 / 49 W	45 / 85 W	39 / 126 W
Caudal de aire	768/987/1.175 m ³ /h	810/1.020/1.229 m ³ /h	1.236/1.371/1.581 m ³ /h	1.198/1.415/1.871 m ³ /h
Presión sonora	33/39/43 dB(A)	34/40/44 dB(A)	41/44/48 dB(A)	39/43/49 dB(A)
Caudal agua frío	0,77 / 1,05 m ³ /h	0,81 / 1,10 m ³ /h	1,22 / 1,44 m ³ /h	1,28 / 1,96 m ³ /h
Pérdida carga frío	11 / 19,20 kPa	12,40 / 21,30 kPa	16,30 / 22,30 kPa	16,40 / 36,60 kPa
Pérdida carga calor	19,90 / 25,90 kPa	9,20 / 11,40 kPa	20,70 / 28,80 kPa	23,30 / 49,20 kPa
Conexiones hidráulicas	Ø3/4"	Ø3/4"	Ø3/4"	Ø3/4"
Alimentación	220-240 V / 1 / 50 Hz			
Cableado alimentación	(2+T)x2,50 mm ²			

2.6 CALCULO DE RED DE TUBERIAS

Teniendo en cuenta los condicionantes técnicos especificados en el apartado 1.10.13 de la memoria de cálculo para el cálculo de tubería, se adjunta el esquema hidráulico de cada uno de los circuitos de la instalación, así como la tabla de cálculo de sus tuberías correspondientes:

2.6.1 TUBERIAS DE CIRCUITO PRIMARIO CWF.



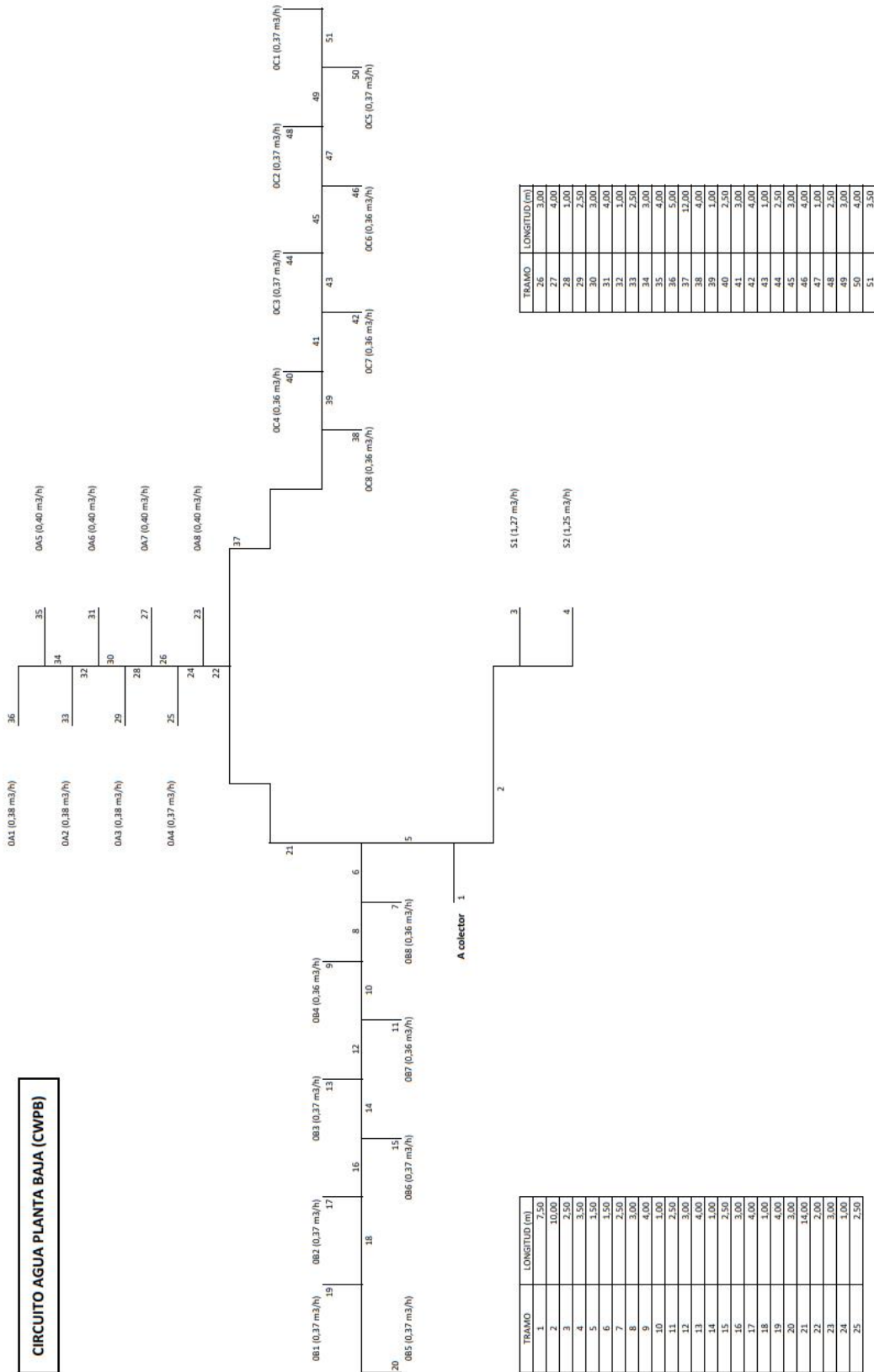
CALCULO DE TUBERIAS Y PERDIDAS DE CARGAS EN CIRCUITO AGUA PRIMARIO CUBIERTA (CWFEP).

ESQUEMA UNIFILAR DE TUBERIAS DE AGUA CWFEP (PARA EL SECUNDARIO SE SIMULA EL CALCULO DEL CAUDAL CON UN COEFICIENTE DEL 20%)

Tub tipo 1:

TRAMOS Y CAUDAL		CALCULO PREVIO				VALORES				PERDIDAS										PERDIDAS TOTALES							
Tramo	Nombre terminal	Q actual m ³ /h	Q Acu. m ³ /h	ENTRADA		PROPOSTA INICIAL		Perd. mmca/m	Velocidad m/s	LONG. m	ACCESORIOS										dp Tramo mmca	dp Total mmca	dp Ref max mmca	Volumen Agua Litros			
				Tipo Tubo	dp lineal mmca/m	dp lineal mmca/m	Diam. Nom. mm				Diam. Interior mm	Velocidad m/s	LONG. m	Tres Unid.	Valv. Reten. Clapet Unid.	Valv. Reten. Disco Unid.	Valv. Bola Unid.	Valv. asiento Unid.	Valv. Comp. Marippo Unid.	Filtro Malla Unid.					Resist. interm. m.esq.	Presio. Adicional mmca	LONG. EQUIV.
1	ENFRIADORA	29,9	29,9	1	30	83,4	3	4	105,3	9,42	0,95	5	6	2	2	1	191,4	1,803	1,803	44							
2	CWPB	9,168	9,2	1	30	53,5	2	2	68,8	8,68	0,69	1	4,6			4,6	1,803	1,843	32	4							
3	CWP1	20,7	20,7	1	30	72,7	2	3	73,8	27,77	1,35	1	1			1	1,803	1,831	4	4							
4	CWP1	9,632	9,6	1	30	54,5	2	2	68,8	9,50	0,72	1	1			1	1,803	1,831	4	4							
5	CWP2	11,112	11,1	1	30	57,5	2	2	68,8	12,35	0,83	1	1			1	1,803	1,843	31	4							
										9	2	2	1											1,9	1,9	1,9	59
										PRESION BOMBA										1,9	1,9	1,9	59				
										CAUDAL										29,9	29,9	29,9	59				
										m.										9	9	9	9				
										m.										18	18	18	18				
										m.										20	20	20	20				

2.6.2 TUBERIAS DE CIRCUITO SECUNDARIO CWPB



OBRA: CLIMATIZACION EDIFICIO MAPESAN

CIRCUITO: CWPB

CALCULO DE TUBERIAS Y PERDIDAS DE CARGAS EN CIRCUITO AGUA SEGUNDARIO PB (CWPB).

ESQUEMA UNIFILAR DE TUBERIAS DE AGUA CWPB

Tab. Tipo 1:

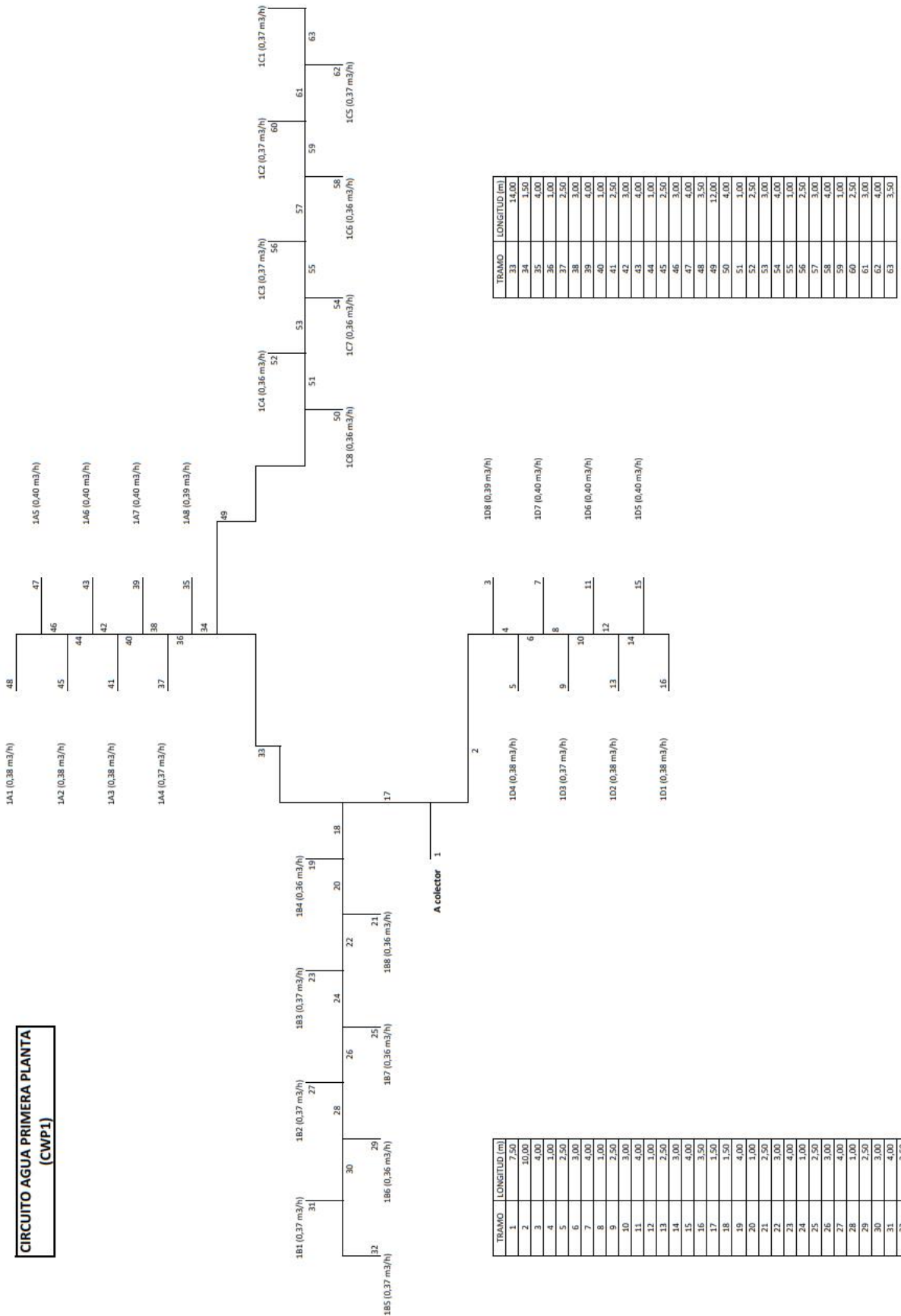
Tab. Tipo 2:

Tramo N°	Tramo	TRAMOS Y CAUDAL		CALCUL PREVI		VALORES										ACCESORIOS										PERDIDAS TOTALES			
		Nombre terminal	Q anhd. m3/h	Q Acn. m3/h	Caudal	ENTRADA	PROPOSTA FINAL	Diam. Nom. mm	Diam. Interior mm	Pend. mm/m	Velocidad m/s	LONG. m	Codo Unid.	Tes Unid.	Valv. Reten. Unid.	Valv. Reten. Diaprag. Unid.	Valv. Bola Unid.	Valv. Comp. Múltiplo Unid.	Filtro Malla Unid.	Resist. intern. m.eq.	Presió. Adicional mmca.	LONG. Total mmca.	dP Tramo mmca.	dP Anter. mmca.	dP Total mmca.	dP Ref max mmca.	Volúmen Agua Litros		
1	1	COLECTOR	11,5	11,5	1	30	58,2	2	2	13,11	0,86	7,5	3	1	1	2	1	1	1	65,6	860	860	860	28					
2	2				1	30	58,2	2	2	13,11	0,86	10	2						13,6	178	860	1.039	37						
3	3	S1	1,3	1,3	1	30	25,7	3,4	2,5	22,52	0,61	2,5				2	1		30,34	683	1.039	1.722	990	1					
4	4	S2	1,3	1,3	1	30	25,5	3,4	2,5	21,88	0,60	3,5	1			2	1		32,13	703	1.039	1.742	960	2					
5	5		9,0	9,0	1	30	53,0	2	1,5	30,13	1,13	1,5							1,5	45	1.039	1.084	3						
6	6		2,9	2,9	1	30	35,0	1	1,5	26,36	0,80	1,5							1,5	40	1.084	1.123	2						
7	7	088	0,36	0,4	1	30	16,1	1,2	0,50	31,26	0,50	2,5				2	1		18,82	588	1.123	1.712	990	1					
8	8		2,6	2,6	1	30	33,3	1	0,71	20,75	0,71	3							3	62	1.123	1.186	3						
9	9	084	0,36	0,4	1	30	16,1	1,2	0,50	31,26	0,50	4				2	1		20,32	635	1.186	1.821	881	1					
10	10		2,2	2,2	1	30	31,5	1	0,61	15,78	0,61	1							1	16	1.186	1.201	1						
11	11	087	0,36	0,4	1	30	16,1	1,2	0,50	31,26	0,50	2,5				2	1		18,82	588	1.201	1.790	912	1					
12	12		1,9	1,9	1	30	29,5	1	0,51	11,44	0,51	3							3	34	1.201	1.236	3						
13	13	083	0,37	0,4	1	30	16,3	1,2	0,51	32,83	0,51	4				2	1		20,32	667	1.236	1.903	799	1					
14	14		1,5	1,5	1	30	27,1	3,4	0,71	29,72	0,71	1							1	30	1.236	1.265	1						
15	15	086	0,37	0,4	1	30	16,3	1,2	0,51	32,83	0,51	2,5				2	1		18,82	618	1.265	1.883	819	1					
16	16		1,1	1,1	1	30	24,4	3,4	0,53	17,67	0,53	3							3	53	1.265	1.318	2						
17	17	082	0,37	0,4	1	30	16,3	1,2	0,51	32,83	0,51	4				2	1		20,32	667	1.318	1.985	717	1					
18	18		0,7	0,7	1	30	21,0	1,2	0,56	26,27	0,56	1							1	26	1.318	1.345	0						
19	19	081	0,37	0,4	1	30	16,3	1,2	0,51	32,83	0,51	4				2	1		20,32	667	1.345	2.012	690	1					
20	20	085	0,37	0,4	1	30	16,3	1,2	0,51	32,83	0,51	3	1			2	1		19,74	648	1.345	1.993	709	1					
21	21		6,0	6,0	1	30	45,8	11,2	0,76	14,52	0,76	1,4	3						18,5	269	1.084	1.352	31						
22	22		3,1	3,1	1	30	35,8	1	0,85	29,40	0,85	2							2	59	1.352	1.411	2						
23	23	048	0,4	0,4	1	30	16,8	1,2	0,55	37,74	0,55	3				2	1		19,32	729	1.411	2.140	562	1					
24	24		2,7	2,7	1	30	34,0	1	0,74	22,86	0,74	1							1	23	1.411	1.434	1						

TRAMOS Y CAUDAL				CALCUL PREVI				VALORES				PERDIDAS														
Tramo N°	Tramo	Número terminales	Caudal Q acud. m ³ /h	ENTRADA		PROPIETA INICIAL		Diam. Nom. mm	Velocidad m/s	L.ONG. m	Codo Unid.	Tes Unid.	Valv. Reten. Clapet Unid.	Valv. Reten. Disco Unid.	Valv. Bola Unid.	Valv. asiento Unid.	Valv. Comp. Maripon Unid.	Filtros Mallas Unid.	Resist. interna m.eq.	Presis. Adicional mmca	LONG. EQUIV. mmca	dP Tramo mmca	dP Anter. mmca	dP Total mmca	dP Ref. max mmca	Volumen Agua Litros
				Tipo Tubo	dP lineal	D diam.	Diam. Nom.																			
25	04		0.37	0.4	1	30	16.3	12	0.51	2.5					2	1					18.82	618	1.434	2.052	650	1
26	24		2.0	2.0	1	30	30.1	1	0.54	3											3	38	1.434	1.472		3
27	26	0A7	0.4	0.4	1	30	16.8	12	0.55	4					2	1					20.32	767	1.472	2.239	463	1
28	26		1.6	1.6	1	30	27.7	1	0.75	1											1	33	1.472	1.505		1
29	28	0A3	0.38	0.4	1	30	16.5	12	0.52	2.5					2	1					18.82	648	1.505	2.153	549	1
30	28		1.2	1.2	1	30	25.0	3/4	0.56	3											3	59	1.505	1.564		2
31	30	0A6	0.4	0.4	1	30	16.8	12	0.55	4					2	1					20.32	767	1.564	2.331	371	1
32	30		0.8	0.8	1	30	21.4	12	0.59	1											1	29	1.564	1.591		0
33	32	0A2	0.38	0.4	1	30	16.5	12	0.52	2.5					2	1					18.82	648	1.593	2.241	461	1
34	32		0.4	0.4	1	30	16.8	12	0.55	3											3	113	1.593	1.706		1
35	34	0A5	0.4	0.4	1	30	16.8	12	0.55	4					2	1					20.32	767	1.706	2.473	229	1
36	24	0A1	0.38	0.4	1	30	16.5	12	0.52	2					2	1					18.74	645	1.434	2.079	623	0
37	21		2.9	2.9	1	30	34.9	1	0.80	12											16	419	1.352	1.772		12
38	37	0C8	0.36	0.4	1	30	16.1	12	0.50	4					2	1					20.32	635	1.772	2.407	295	1
39	37		2.6	2.6	1	30	33.3	1	0.70	1											1	21	1.772	1.792		1
40	39	0C4	0.36	0.4	1	30	16.1	12	0.50	2.5					2	1					18.82	588	1.792	1.839	322	1
41	39		2.2	2.2	1	30	31.4	1	0.60	3											3	47	1.792	1.839		3
42	41	0C7	0.36	0.4	1	30	16.1	12	0.50	4					2	1					20.32	635	1.839	2.474	228	1
43	41		1.8	1.8	1	30	29.4	1	0.50	1											1	11	1.839	1.850		1
44	43	0C3	0.37	0.4	1	30	16.3	12	0.51	2.5					2	1					18.82	618	1.850	2.468	234	1
45	43		1.5	1.5	1	30	27.1	3/4	0.70	3											3	88	1.850	1.939		2
46	45	0C6	0.36	0.4	1	30	16.1	12	0.50	4					2	1					20.32	635	1.939	2.574	128	1
47	45		1.1	1.1	1	30	24.4	3/4	0.53	4											1	18	1.939	1.956		1
48	47	0C2	0.37	0.4	1	30	16.3	12	0.51	2.5					2	1					18.82	618	1.956	2.574	128	1
49	47		0.7	0.7	1	30	21.0	12	0.56	3											3	79	1.956	2.035		1
50	49	0C5	0.37	0.4	1	30	16.3	12	0.51	4					2	1					20.32	667	2.035	2.702		1
51	49	0C1	0.37	0.4	1	30	16.3	12	0.51	3.5					2	1					20.24	664	2.035	2.699	3	1

TRAMOS Y CAUDAL				CALCUL PREVI				CALCUL ESCOLLIT				PERDIDAS				ACCESORIOS				PERDIDAS TOTALES						
Tramo	Nombre terminal	Q anad. m ³ /h	Caudal	ENTRADA	PROYECTA INICIAL		TUBERIA ESCOGIDA		VALORES		PERDIDAS		ACCESORIOS		PERDIDAS TOTALES											
Tramo anterior	Q Acu. m ³ /h			Tipo Tubo	dP lineal	D. min.	Diam. Interior	Diam. Nom.	Velocidad	Perd. mace/m	LONG. m	Code	Tes	Valv Reten. Clapet	Valv Reten. Disco	Valv Bola	Valv asiento Mariposa	Filtro Malla	Resist interm	Presio Adicional	LONG. EQUI	dP Tramo	dP Total	dP Ref max	Volumen Agua Litros	
N		m ³ /h	m ³ /h		mace/m ³	mm	mm	Pulg.	m/s	mace/m	m	Unid.	Unid.	Unid.	Unid.	Unid.	Unid.	Unid.	Unid.	m.eq.	mca	mca	mca	mca	mca	Litros
168,5																										
PRESION BOMBA																										
CAUDAL																										
2,7 m.c.d.a																										
11,5 m ³ /h																										
168,5 m.																										
m.																										
m.																										
m.																										
TOTAL 168,5 m.																										
TOTAL 1 u.																										
TOTAL u.																										
TOTAL 54 u.																										
TOTAL 26 u.																										
TOTAL u.																										
TOTAL 1 u.																										
TOTAL 82 u.																										
Tubo tipo: 1	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20					
Tubo tipo: 2	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125															
Tubo tipo: 3	8x10	10x12	13x15	16x18	20x22	26x28	33x35	40x42	51,6x54	64x67	77x80	103x106														
Tubo tipo: 4	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125															
Valvula de retención de Clapeta	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20					
Valvula de retención de Disco	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20					
Valvula de bola	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20					
Valvula de asiento:	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20					
Valvula de mariposa:	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20					
Filtros de malla:	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20					

2.6.3 TUBERIAS DE CIRCUITO SECUNDARIO CWP1



CALCULO DE TUBERIAS Y PERDIDAS DE CARGAS EN CIRCUITO AGUA SEGUNDARIO P1 (CWPI).

ESQUEMA UNIFILAR DE TUBERIAS DE AGUA CWPI

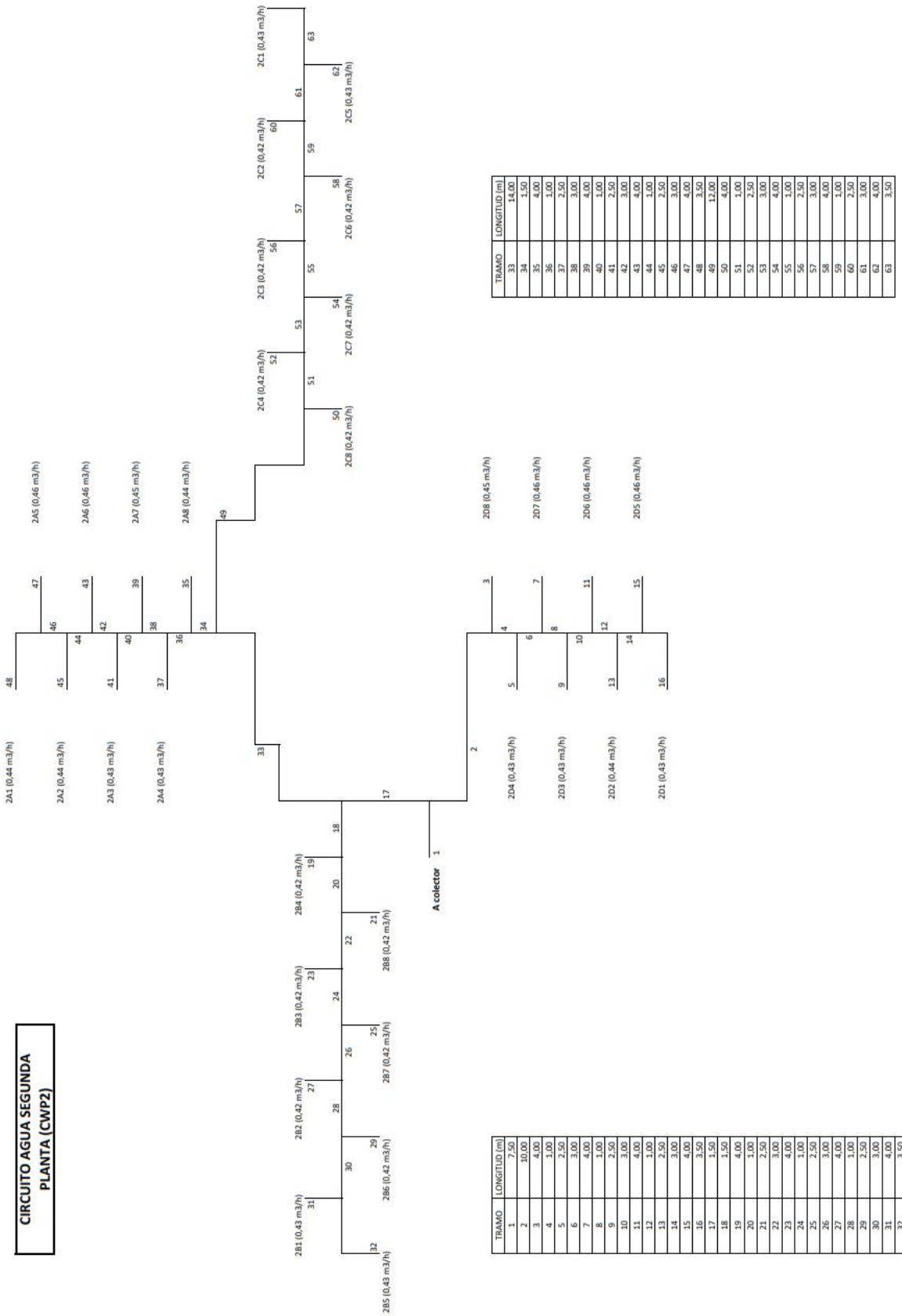
Temper.: 10 Visc.: 1.307 cSts
 Activ.: 2% Dens.: 999.7 kg/m3

Tipo 3: Color Polipropileno-azulinterm
 Tipo 4: Polipropileno-azulinterm

Tubo tipo 1: Negro dn240mm
 Tipo tipo 2: Polipropileno

Tramo	TRAMOS Y CAUDAL		CALCULO PREVIO		VALORES										ACCESORIOS										PERDIDAS TOTALES			
	Nombre terminal	Q acud. m3/h	Entrada	Propuesta Inicial	Tubería Escogida	Velocidad	LONG.	Codo	Tes	Valv. Reten. Clapet. Unid.	Valv. Reten. Disco Unid.	Valv. Bola Unid.	Valv. asiento Unid.	Valv. Comp. Múltiplo Unid.	Filtros Mallas Unid.	Resist. intern. m.cq.	Presión Adicional mmca	Long. EQUIV.	dP Tramo	dP Anter.	dP Total	dP Ref max	Volúmen Agua Litros					
1	COLECTOR	12.0	1	30	59.2	2	1	68.8	14.32	0.90	7.5	3	1	1	1	1	1	65.6	939	939	939	28						
2		3.1	1	30	35.7	1	1	11.4	35.9	29.23	0.85	10	2					12	351	939	1.290	10						
3	ID8	0.39	0.4	1	30	16.6	1.2	1	16	36.07	0.54	4	1					20.32	733	1.290	2.023	376	1					
4		2.7	1	30	34.0	1	1	11.4	35.9	22.86	0.74	1						1	23	1.290	1.313	1	1					
5	ID4	0.38	0.4	1	30	16.5	1.2	1	16	34.43	0.52	2.5	1					18.82	648	1.313	1.961	438	1					
6		2.3	1	30	32.1	1	1	11.4	35.9	17.36	0.64	3	1					3	52	1.313	1.365	3	3					
7	ID7	0.4	0.4	1	30	16.8	1.2	1	16	37.74	0.45	4	1					20.32	767	1.365	2.132	267	1					
8		1.9	1	30	30.0	1	1	11.4	35.9	12.35	0.33	1						1	12	1.365	1.377	1	1					
9	ID3	0.37	0.4	1	30	16.3	1.2	1	16	32.83	0.51	2.5	1					18.82	618	1.377	1.995	404	1					
10		1.6	1	30	27.7	1	1	1	27.2	32.70	0.75	3	1					3	98	1.377	1.475	2	2					
11	ID6	0.4	0.4	1	30	16.8	1.2	1	16	37.74	0.45	4	1					20.32	767	1.475	2.242	157	1					
12		1.2	1	30	24.8	34	1	1	27.2	19.13	0.35	1	1					1	19	1.475	1.494	1	1					
13	ID2	0.38	0.4	1	30	16.5	1.2	1	16	34.43	0.52	2.5	1					18.82	648	1.494	2.142	257	1					
14		0.8	1	30	21.4	12	1	34	21.6	28.88	0.59	3	1					3	87	1.494	1.581	1	1					
15	ID5	0.4	0.4	1	30	16.8	1.2	1	34	21.6	0.30	4	1					25.12	221	1.581	1.802	597	1					
16	ID1	0.38	0.4	1	30	16.5	1.2	1	16	34.43	0.52	3.5	1					20.32	697	1.581	2.278	121	1					
17		8.9	1	30	53.0	2	1	2	53	30.01	1.13	1.5	1					1.5	45	939	984	3	3					
18		2.9	1	30	34.9	1	1	11.4	35.9	26.20	0.80	1.5	1					1.5	39	984	1.023	2	2					
19	ID4	0.36	0.4	1	30	16.1	1.2	1	16	31.26	0.50	4	1					20.32	635	1.023	1.659	740	1					
20		2.6	1	30	33.3	1	1	11.4	35.9	20.60	0.70	1	1					1	21	1.023	1.044	1	1					
21	ID8	0.36	0.4	1	30	16.1	1.2	1	16	31.26	0.50	2.5	1					18.82	588	1.044	1.632	767	1					
22		2.2	1	30	31.4	1	1	11.4	35.9	15.65	0.60	3	1					1	47	1.044	1.091	3	3					
23	ID3	0.37	0.4	1	30	16.3	1.2	1	16	32.83	0.51	4	1					20.32	667	1.091	1.758	641	1					
24		1.8	1	30	29.4	1	1	11.4	35.9	11.22	0.50	1	1					1	11	1.091	1.102	1	1					

2.6.4 TUBERIAS DE CIRCUITO SECUNDARIO CWP2



CALCULO DE TUBERIAS Y PERDIDAS DE CARGAS EN CIRCUITO AGUA SECUNDARIO P2 (CWP2).

ESQUEMA UNIFILAR DE TUBERIAS DE AGUA CWP2

Tipo 3: Visc.: 1.307 cSts
 Tipo 4: Dens.: 999.7 kg/m3
 Temperatura: 10 °C
 Velocidad: 0%

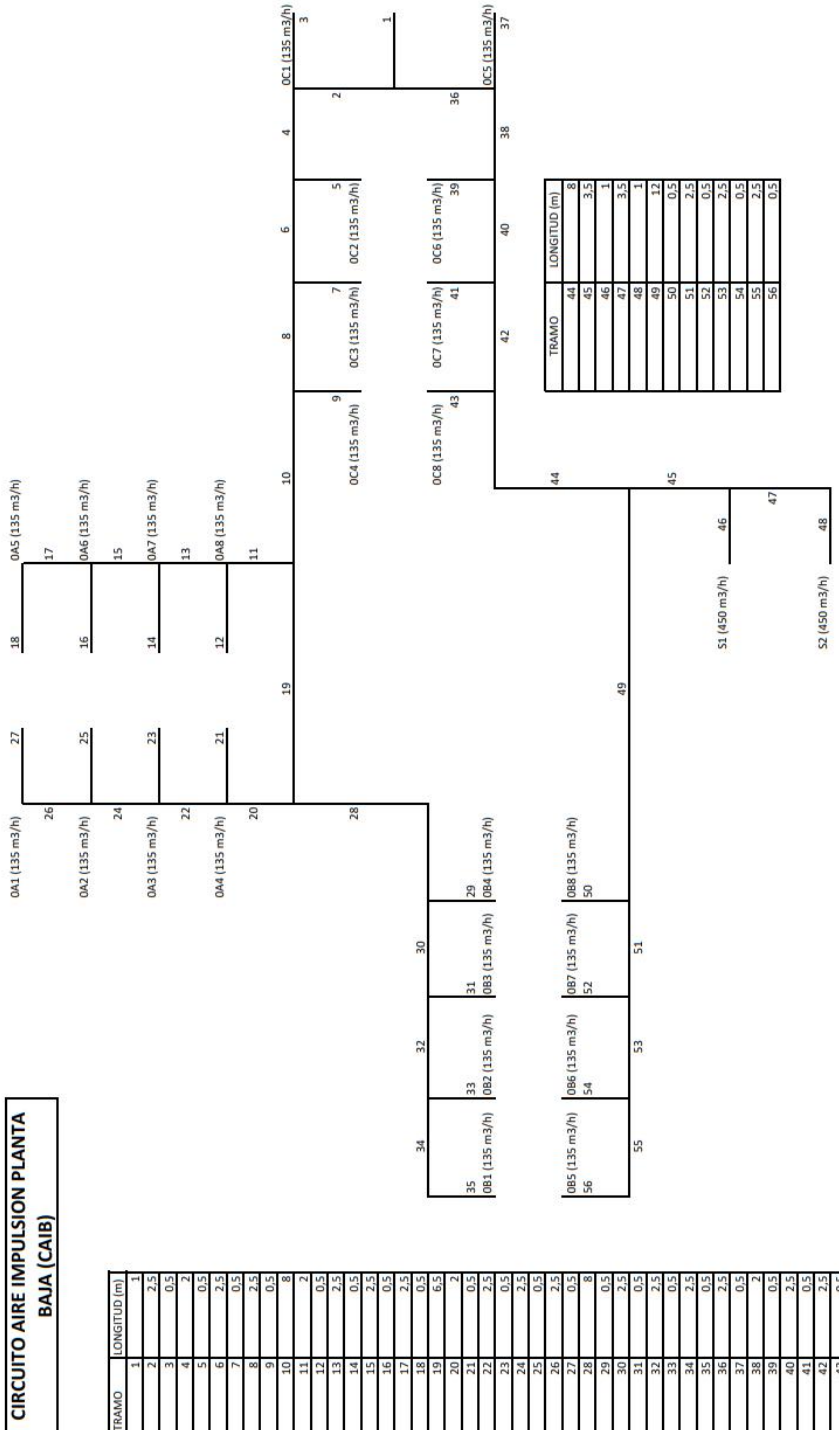
Tramo N°	Tramo anterior	Nombre terminal	TRAMOS Y CAUDAL		CALCULO PREVI			VALORES				PERDIDAS										ACCESORIOS				PERDIDAS TOTALES			
			Q anud. m3/h	Q Acu. m3/h	Entrada	Proy. Inicial	Diam. Nom.	Diam. Interior	Perd. mmm/m	Velocidad m/s	LONG. m	Codo Unid.	Tes Unid.	Valv. Retes. Clapet Unid.	Valv. Retes. Disco Unid.	Valv. Bolas Unid.	Valv. asiento Unid.	Valv. Comp. Manijon Unid.	Filtro Malla Unid.	Resist. Interim m.c.p.	Prestio Adicional mmm	LONG. EQUI. mmm	dP Tramo mmm	dP Anter. mmm	dP Total mmm	dP Ref max mmm	Volmen Agua Litros		
1		COLECTOR		13.9	1	30	62.5	2	2.12	68.8	18.60	1.04	7.5	3	1	2						65.6	1.220	1.220			28		
2	1		3.6	3.6	1	30	37.6	1.14	1.14	35.9	37.69	0.98	10	2								12	482	1.220	1.672	10			
3	2	2D8	0.45	0.5	1	30	17.5	1.2	3.4	21.6	10.83	0.34	4		2	1					25.12	272	1.672	1.944	641	1			
4	3		3.1	3.1	1	30	35.8	1	1.14	35.9	29.40	0.85	1									1	29	1.672	1.702	1			
5	4	2D4	0.43	0.4	1	30	17.2	1.2	3.4	21.6	10.00	0.33	2.5		2	1						23.62	236	1.702	1.938	647	1		
6	5		2.7	2.7	1	30	33.8	1	1.14	35.9	22.40	0.74	3									3	67	1.702	1.769	3			
7	6	2D7	0.46	0.5	1	30	17.7	1.2	3.4	21.6	11.26	0.35	4		2	1						25.12	283	1.769	2.052	533	1		
8	7		2.2	2.2	1	30	31.5	1	1.14	35.9	15.91	0.61	1									1	16	1.769	1.785	1			
9	8	2D3	0.43	0.4	1	30	17.2	1.2	3.4	21.6	10.00	0.33	2.5		2	1						23.62	236	1.785	2.021	564	1		
10	9		1.8	1.8	1	30	29.1	1	1.14	35.9	10.78	0.49	3									3	32	1.785	1.817	3			
11	10	2D6	0.46	0.5	1	30	17.7	1.2	3.4	21.6	11.26	0.35	4		2	1						25.12	283	1.817	2.100	485	1		
12	11		1.3	1.3	1	30	26.1	3.4	1	27.2	24.48	0.64	1									1	24	1.817	1.841	1			
13	12	2D2	0.44	0.4	1	30	17.4	1.2	3.4	21.6	10.41	0.33	2.5		2	1						23.62	246	1.841	2.087	498	1		
14	13		0.9	0.9	1	30	22.5	3.4	3.4	21.6	36.64	0.67	3									3	110	1.841	1.951	1			
15	14	2D5	0.46	0.5	1	30	17.7	1.2	3.4	21.6	11.26	0.35	4		2	1						25.12	283	1.951	2.234	381	1		
16	15	2D1	0.43	0.4	1	30	17.2	1.2	3.4	21.6	10.00	0.33	3.5	1								25.23	252	1.951	2.204	381	1		
17	16		10.3	10.3	1	30	55.9	2	2	53	39.12	1.30	1.5									1.5	59	1.220	1.279	3			
18	17		3.4	3.4	1	30	36.9	1.14	1.14	35.9	34.26	0.93	1.5									1.5	51	1.279	1.330	2			
19	18	2D4	0.42	0.4	1	30	17.1	1.2	3.4	21.6	9.59	0.32	4		2	1						25.12	241	1.330	1.571	1.014	1		
20	19		3.0	3.0	1	30	35.1	1	1.14	35.9	26.86	0.81	1									1	27	1.330	1.357	1			
21	20	2D8	0.42	0.4	1	30	17.1	1.2	3.4	21.6	9.59	0.32	2.5		2	1						23.62	227	1.357	1.583	1.002	1		
22	21		2.5	2.5	1	30	33.2	1	1.14	35.9	20.31	0.70	3									3	61	1.357	1.418	3			
23	22	2D3	0.42	0.4	1	30	17.1	1.2	3.4	21.6	9.59	0.32	4		2	1						25.12	241	1.418	1.659	926	1		
24	23		2.1	2.1	1	30	31.0	1	1.14	35.9	14.63	0.58	1									1	15	1.418	1.432	1			

TRAMOS Y CAUDAL				CALCULO PREVI				VALORES										ACCESORIOS										PERDIDAS					PERDIDAS TOTALES				
Tramo	Nombre terminal	Q anad. m ³ /h	Caudal Q Acu. m ³ /h	ENTRADA		PROYECTANCIAL		Diam. Nomin.	Diam. Interior	Perd. mmm/m	Velocidad m/s	LONG. m	Codo	Tes	Valv. Reten. Clapet	Valv. Reten. Disco	Valv. Reten. Bola	Valv. asistido	Valv. Comp. Strapico	Filtro Malla	Resist. intern. m.cq.	Presi ^o Adicional	LONG. EQUIV. m	dP Tramo	dP Total	dP Ref max	Volumen Agua Litros										
				Tipo Tabor	dP lineal	D.amin.	D.amin. Nomin.																					m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
25	24	23B7	0.42	0.4	1	30	17.1	1.2	21.6	9.59	0.32	2.5					2	1					23.62	227	1.432	1.659	936	1									
26	24	23B2	1.7	1.7	1	30	28.6	1	27.2	38.25	0.81	3											3	115	1.432	1.547		2									
27	26	23B2	0.42	0.4	1	30	17.1	1.2	21.6	9.59	0.32	4					2	1					25.12	241	1.547	1.788	797	1									
28	26	23B6	1.3	1.3	1	30	25.7	3.4	27.2	22.84	0.61	1											1	23	1.547	1.570		1									
29	28	23B6	0.42	0.4	1	30	17.1	1.2	21.6	9.59	0.32	2.5					2	1					23.62	227	1.570	1.797	788	1									
30	28		0.9	0.9	1	30	22.2	3.4	21.6	34.44	0.65	3											3	103	1.570	1.673		1									
31	30	23B1	0.43	0.4	1	30	17.2	1.2	21.6	10.00	0.33	4					2	1					25.12	251	1.673	1.924	660	1									
32	30	23B5	0.43	0.4	1	30	17.2	1.2	21.6	10.00	0.33	3.5					2	1					25.23	252	1.673	1.926	659	1									
33	17		6.9	6.9	1	30	48.2	1.12	53	18.75	0.87	14											20	375	1.279	1.654		31									
34	33		3.6	3.6	1	30	37.6	1.14	35.9	37.69	0.97	1.5											1.5	56	1.654	1.710		2									
35	34	2A8	0.44	0.4	1	30	17.4	1.2	21.6	10.41	0.33	4					2	1					25.12	262	1.710	1.971	614	1									
36	34		3.1	3.1	1	30	35.8	1	35.9	29.40	0.85	1											2	59	1.710	1.769		1									
37	36	2A4	0.43	0.4	1	30	17.2	1.2	21.6	10.00	0.33	2.5					2	1					26.06	261	1.769	2.029	556	1									
38	36		2.7	2.7	1	30	33.8	1	35.9	22.40	0.74	3											3	67	1.769	1.836		3									
39	38	2A7	0.45	0.5	1	30	17.5	1.2	21.6	10.83	0.34	4					2	1					25.12	272	1.836	2.108	477	1									
40	38		2.2	2.2	1	30	31.6	1	35.9	16.04	0.61	1											1	16	1.836	1.852		1									
41	40	2A3	0.43	0.4	1	30	17.2	1.2	21.6	10.00	0.33	2.5					2	1					23.62	236	1.852	2.088	497	1									
42	40		1.8	1.8	1	30	29.2	1	35.9	10.89	0.49	3											3	33	1.852	1.884		3									
43	42	2A6	0.46	0.5	1	30	17.7	1.2	21.6	11.26	0.35	4					2	1					25.12	283	1.884	2.167	418	1									
44	42		1.3	1.3	1	30	26.2	3.4	21.6	24.82	0.64	1											1	25	1.884	1.909		1									
45	44	2A2	0.44	0.4	1	30	17.4	1.2	21.6	10.41	0.33	2.5					2	1					23.62	246	1.909	2.155	430	1									
46	44		0.9	0.9	1	30	22.6	3.4	21.6	37.39	0.68	3											3	112	1.909	2.021		1									
47	46	2A5	0.46	0.5	1	30	17.7	1.2	21.6	11.26	0.35	4					2	1					25.12	283	2.021	2.304	281	1									
48	46	2A1	0.44	0.4	1	30	17.4	1.2	21.6	10.41	0.33	3.5					2	1					25.23	263	2.021	2.284	301	1									
49	33		3.4	3.4	1	30	36.9	1.14	35.9	34.26	0.93	12											16	548	1.654	2.202		12									
50	49	2C8	0.42	0.4	1	30	17.1	1.2	21.6	9.59	0.32	4					2	1					25.12	241	2.202	2.443	142	1									
51	49		3.0	3.0	1	30	35.1	1	35.9	26.86	0.81	1											1	27	2.202	2.228		1									
52	51	2C4	0.42	0.4	1	30	17.1	1.2	21.6	9.59	0.32	2.5					2	1					23.62	227	2.228	2.455	130	1									
53	51		2.5	2.5	1	30	33.2	1	35.9	20.31	0.70	3											3	61	2.228	2.289		3									
54	53	2C7	0.42	0.4	1	30	17.1	1.2	21.6	9.59	0.32	4											4	38	2.289	2.328	257	1									
55	53		2.1	2.1	1	30	31.0	1	35.9	14.63	0.58	1											1	15	2.289	2.304		1									
56	55	2C3	0.42	0.4	1	30	17.1	1.2	21.6	9.59	0.32	2.5											2.5	24	2.304	2.328	257	1									
57	55		1.7	1.7	1	30	28.6	1	27.2	38.25	0.81	3											3	115	2.304	2.419		2									
58	57	2C6	0.42	0.4	1	30	17.1	1.2	21.6	9.59	0.32	4					4						4	38	2.419	2.457	128	1									
59	57		1.3	1.3	1	30	25.7	3.4	27.2	22.84	0.61	1											1	23	2.419	2.442		1									
60	59	2C2	0.42	0.4	1	30	17.1	1.2	21.6	9.59	0.32	2.5											2.5	24	2.442	2.466	119	1									
61	59		0.9	0.9	1	30	22.2	3.4	21.6	34.44	0.65	3											3	103	2.442	2.545		1									
62	61	2C5	0.43	0.4	1	30	17.2	1.2	21.6	10.00	0.33	4											4	40	2.545	2.585		1									
63	61	2C1	0.43	0.4	1	30	17.2	1.2	21.6	10.00	0.33	3.5											3.5	35	2.545	2.580	5	1									

2.7 CALCULO DE RED DE CONDUCTOS.

Teniendo en cuenta los condicionantes técnicos especificados en el apartado 1.10.14 de la memoria de cálculo para el cálculo de conductos, se adjuntan los esquemas de impulsión y extracción de aire de cada uno de los circuitos de la instalación, así como la tabla de cálculo de conductos correspondientes:

2.7.1 RED DE CONDUCTOS PLANTA BAJA IMPULSION.



CALCULO PARA CONDUCTOS DE IMPULSION

OBRA: CLIMATIZACIÓN EDIFICIO MAPESAN

FANCOILS : CAIPB

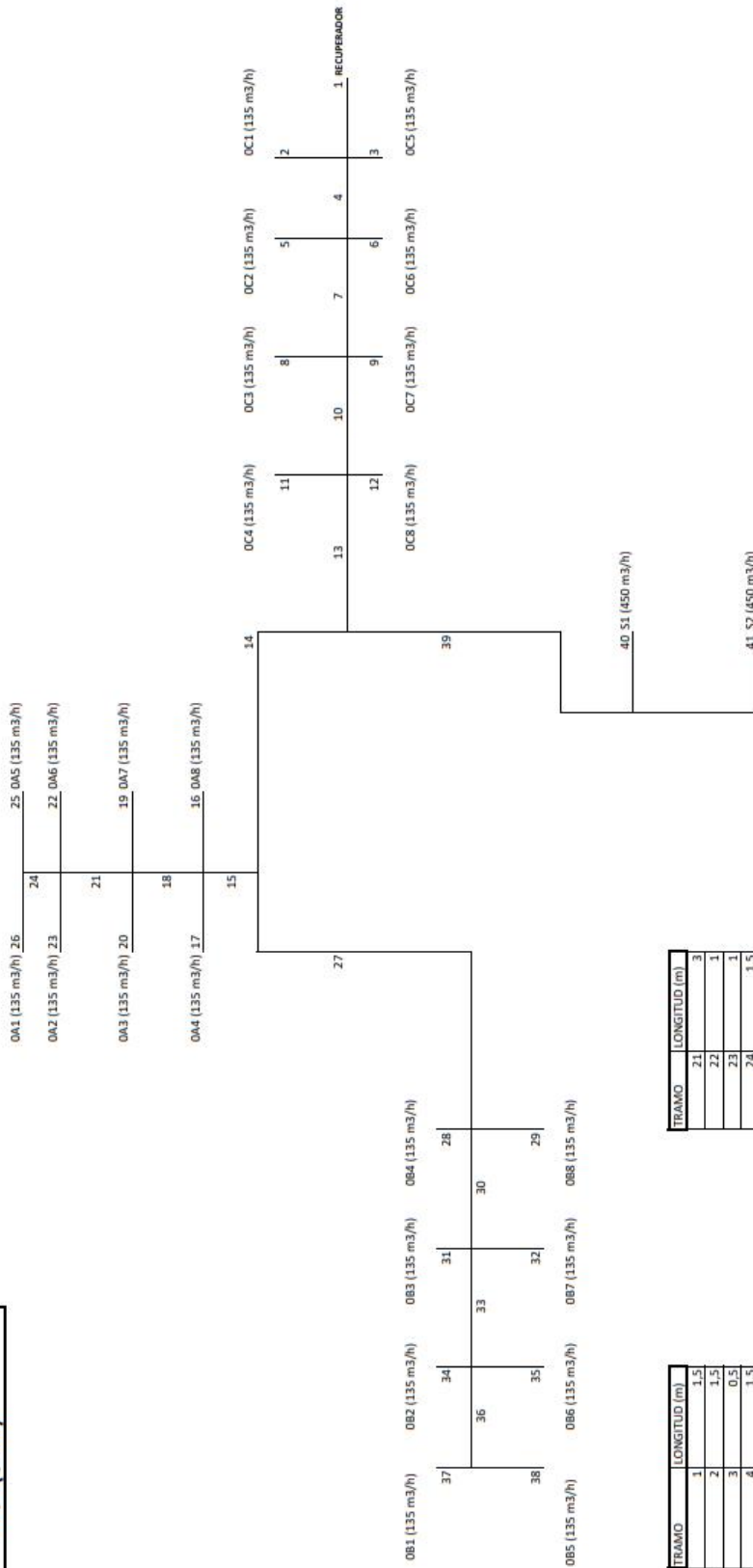
CALCULO DE CONDUCTOS Y PERDIDAS DE CARGAS EN CIRCUITO AIRE IMPULSION PLANTA BAJA (CAIPB).

Chapa X	Fibra F	Tram anterior	Q acaL m3/h	Q Acu. m3/h	Fibra P	Flexible	CALCULO PREVIO		multiplo lado conduct			ACCESORIOS			Recup. Disminas			dp Anterior F	dp total ant mmanca	dp TOTAL mmanca	dp ref max mmanca	Conducto CHAPA m2	Conducto CLIMAVER m2	Conducto CLIMA PLUS m2
							Diámetro mm	Diámetro mm	Lado A mm	Lado A' mm	Lado B mm	50	LONG. m	Velocidad m/s	Velocidad mmanca/ml	dp lineal mmanca/ml	Resist. mmanca							
1				4140	P	P	0.1	467	850	250	482	0.09	6.30	#N/D	1	1	0.1	2.43	2.52	2.52	2.52			2.40
2	I			2160	P	P	0.1	366	500	250	380	0.09	5.29	6.3	2.5	0.3	75%	-0.54	2.522	-0.27				4.25
3	2			135	C	C	0.1	144	100	150	133	0.11	2.3	5.29	0.5	1.1	75%	-1.04	2.254	0.06	2.31	7.00		
4	2			2025	P	P	0.1	357	500	250	380	0.08	4.96	5.29	2	0.2	75%	-0.16	2.254	0.00				3.40
5	4			135	C	C	0.1	144	100	150	133	0.11	2.3	4.96	0.5	1.1	75%	-0.89	2.258	0.21	2.47	6.84		
6	4			1890	P	P	0.1	348	450	250	362	0.09	5.1	4.96	2.5	0.3	75%	0.06	2.258	0.33				4.00
7	6			135	C	C	0.1	144	100	150	133	0.11	2.3	5.1	0.5	1.1	75%	-0.95	2.593	0.15	2.74	6.57		
8	6			1755	P	P	0.1	339	450	250	362	0.07	4.74	5.1	2.5	0.2	75%	-0.16	2.593	0.05				4.00
9	8			135	C	C	0.1	144	100	150	133	0.11	2.3	4.74	0.5	1.1	75%	-0.79	2.64	0.31	2.95	6.36		
10	8			1620	P	P	0.1	329	400	250	343	0.08	4.87	4.74	8	2.4	75%	0.06	2.64	2.46				12.00
11	10			540	P	P	0.1	217	300	150	228	0.08	3.67	4.87	2	0.2	75%	-0.47	5.098	-0.31				2.20
12	11			135	C	C	0.1	144	100	150	133	0.11	2.3	3.67	0.5	1.1	75%	-0.38	4.787	0.72	5.51	3.80		
13	11			405	P	P	0.1	195	250	150	209	0.07	3.28	3.67	2.5	0.2	75%	-0.12	4.787	0.09				2.50
14	13			135	C	C	0.1	144	100	150	133	0.11	2.3	3.28	0.5	1.1	75%	-0.25	4.872	0.85	5.72	3.59		
15	13			270	P	P	0.1	168	150	150	163	0.12	3.59	3.28	2.5	0.4	75%	0.10	4.872	0.46				2.00
16	15			135	C	C	0.1	144	100	150	133	0.11	2.3	3.59	0.5	1.1	75%	-0.35	5.33	0.75	6.08	3.33		
17	15			135	P	P	0.1	129	100	150	133	0.09	2.7	3.59	2.5	0.3	75%	-0.26	5.33	0.01				1.75
18	17			135	C	C	0.1	144	100	150	133	0.11	2.3	2.7	0.5	1.1	75%	-0.09	5.343	1.01	6.35	2.96		

Clapa X	Fibra F	Fibra P	50										Recip. Dinamica										Conducto CLIMA PLUS m2		
			multiple lados conduct					ACCESORIOS					LONG. EQUIV m					Eficiencia recip din %							
			Tram anterior	Q adm. m3/h	Q Acu. m3/h	Conduto	Flexible	Calculo PREVIO	Diametro	Lado A	Lado B	Lado C	Diametro	Velocidad m/s	Velocidad tram anter m/s	LONG. EQUIV m	Resist interm mmmca	TE RECTA r'	CODO LISO 90° r'	Resist interm mmmca	dp mmmca	dp Arriero l		dp total mmmca	dp ref max mmmca
19	10	1080	P	C	0.1	282	300	300	250	299	0.08	4.27	4.87	6.5	1	1	26	2.1	75%	-0.25	5.098	1.83			8.45
20	19	540	P	P	0.1	217	300	300	150	228	0.08	3.67	4.27	2	1	1	2	0.2	75%	-0.22	6.926	-0.06			2.20
21	20	135	C	C	0.1	144	144	144	150	133	0.11	2.3	3.67	0.5	1	1	10	1.1	75%	-0.38	6.867	0.72	7.59	1.72	
22	20	405	P	P	0.1	195	250	250	150	209	0.07	3.28	3.67	2.5	1	1	3	0.2	75%	-0.12	6.867	0.09			2.50
23	22	135	C	C	0.1	144	144	144	150	133	0.11	2.3	3.28	0.5	1	1	10	1.1	75%	-0.25	6.952	0.85	7.80	1.51	
24	22	270	P	P	0.1	168	150	150	150	163	0.12	3.59	3.28	2.5	1	1	3	0.4	75%	0.10	6.952	0.46			2.00
25	24	135	C	C	0.1	144	144	144	150	133	0.11	2.3	3.59	0.5	1	1	10	1.1	75%	-0.35	7.41	0.75	8.16	1.15	
26	24	135	P	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.59	2.5	1	1	3	0.3	75%	-0.26	7.41	0.01			1.75
27	26	135	C	C	0.1	144	144	144	150	133	0.11	2.3	2.7	0.5	1	1	10	1.1	75%	-0.09	7.423	1.01	8.43	0.88	
28	19	540	P	P	0.1	217	300	300	150	228	0.08	3.67	4.27	8	1	1	13	1.0	75%	-0.22	6.926	0.82			8.80
29	28	135	C	C	0.1	144	144	144	150	133	0.11	2.3	3.67	0.5	1	1	10	1.1	75%	-0.38	7.747	0.72	8.47	0.84	
30	28	405	P	P	0.1	195	250	250	150	209	0.07	3.28	3.67	2.5	1	1	3	0.2	75%	-0.12	7.747	0.09			2.50
31	30	135	C	C	0.1	144	144	144	150	133	0.11	2.3	3.28	0.5	1	1	10	1.1	75%	-0.25	7.832	0.85	8.68	0.63	
32	30	270	P	P	0.1	168	150	150	150	163	0.12	3.59	3.28	2.5	1	1	3	0.4	75%	0.10	7.832	0.46			2.00
33	32	135	C	C	0.1	144	144	144	150	133	0.11	2.3	3.59	0.5	1	1	10	1.1	75%	-0.35	8.29	0.75	9.04	0.27	
34	32	135	P	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.59	2.5	1	1	3	0.3	75%	-0.26	8.29	0.01			1.75
35	34	135	C	C	0.1	144	144	144	150	133	0.11	2.3	2.7	0.5	1	1	10	1.1	75%	-0.09	8.303	1.01	9.31		
36	1	1980	P	P	0.1	354	500	500	250	380	0.07	4.85	6.3	2.5	1	1	3	0.2	75%	-0.74	2.522	-0.53			4.25
37	36	135	C	C	0.1	144	144	144	150	133	0.11	2.3	4.85	0.5	1	1	10	1.1	75%	-0.84	1.989	0.26	2.25	7.06	
38	36	1845	P	P	0.1	345	450	450	250	362	0.08	4.98	4.85	2	1	1	2	0.2	75%	0.06	1.989	0.22			3.20
39	38	135	C	C	0.1	144	144	144	150	133	0.11	2.3	4.98	0.5	1	1	10	1.1	75%	-0.90	2.208	0.20	2.41	6.99	
40	38	1710	P	P	0.1	335	450	450	250	362	0.07	4.62	4.98	2.5	1	1	3	0.2	75%	-0.16	2.208	0.05			4.00
41	40	135	C	C	0.1	144	144	144	150	133	0.11	2.3	4.62	0.5	1	1	10	1.1	75%	-0.74	2.259	0.36	2.62	6.69	
42	40	1575	P	P	0.1	325	400	400	250	343	0.08	4.73	4.62	2.5	1	1	3	0.2	75%	0.05	2.259	0.29			3.75
43	42	135	C	C	0.1	144	144	144	150	133	0.11	2.3	4.73	0.5	1	1	10	1.1	75%	-0.78	2.546	0.32	2.86	6.45	
44	42	1440	P	P	0.1	314	400	400	250	343	0.07	4.33	4.73	8	1	1	39	2.7	75%	-0.17	2.546	2.56			12.00
45	44	900	P	P	0.1	263	450	250	250	362	0.02	2.43	4.33	3.5	1	1	4	0.1	75%	-0.59	5.109	-0.51			5.60
46	45	450	C	C	0.1	227	350	150	245	245	0.10	3.09	2.43	1	1	1	16	1.6	75%	0.17	4.599	1.77	6.37	2.94	
47	45	450	P	P	0.1	203	250	150	209	209	0.09	3.64	2.43	3.5	1	1	4	0.4	75%	0.34	4.599	0.70			3.50
48	47	450	C	C	0.1	227	350	150	245	245	0.10	3.09	3.64	1	1	1	16	1.6	75%	-0.17	5.297	1.43	6.73	2.58	
49	44	540	P	P	0.1	217	300	300	150	228	0.08	3.67	4.33	12	1	1	12	1.0	75%	-0.24	5.109	0.72			13.20
50	49	135	C	C	0.1	144	144	144	150	133	0.11	2.3	3.67	0.5	1	1	10	1.1	75%	-0.38	5.827	0.72	6.55	2.76	
51	49	405	P	P	0.1	195	250	150	209	209	0.07	3.28	3.67	2.5	1	1	3	0.2	75%	-0.12	5.827	0.09			2.50

2.7.2 TUBERIAS DE CONDUCTOS PLANTA BAJA RETORNO.

CIRCUITO AIRE RETORNO PLANTA BAJA (CARB)



TRAMO	LONGITUD (m)
21	3
22	1
23	1
24	1.5
25	1
26	1
27	15
28	0.5
29	1.5
30	3
31	0.5
32	1.5
33	3
34	0.5
35	1.5
36	1.5
37	0.5
38	1.5
39	14
40	0.5
41	5

TRAMO	LONGITUD (m)
1	1.5
2	1.5
3	0.5
4	1.5
5	1.5
6	0.5
7	3
8	1.5
9	0.5
10	3
11	1.5
12	0.5
13	5
14	30
15	2
16	1
17	1
18	3
19	1
20	1

CALCULO PARA CONDUCTOS DE RETORNO

OBRA: CLIMATIZACIÓN EDIFICIO MAPESAN

FANCOILS: CARB

CALCULO DE CONDUCTOS Y PERDIDAS DE CARGAS EN CIRCUITO AIRE RETORNO PLANTA BAJA (CARB).

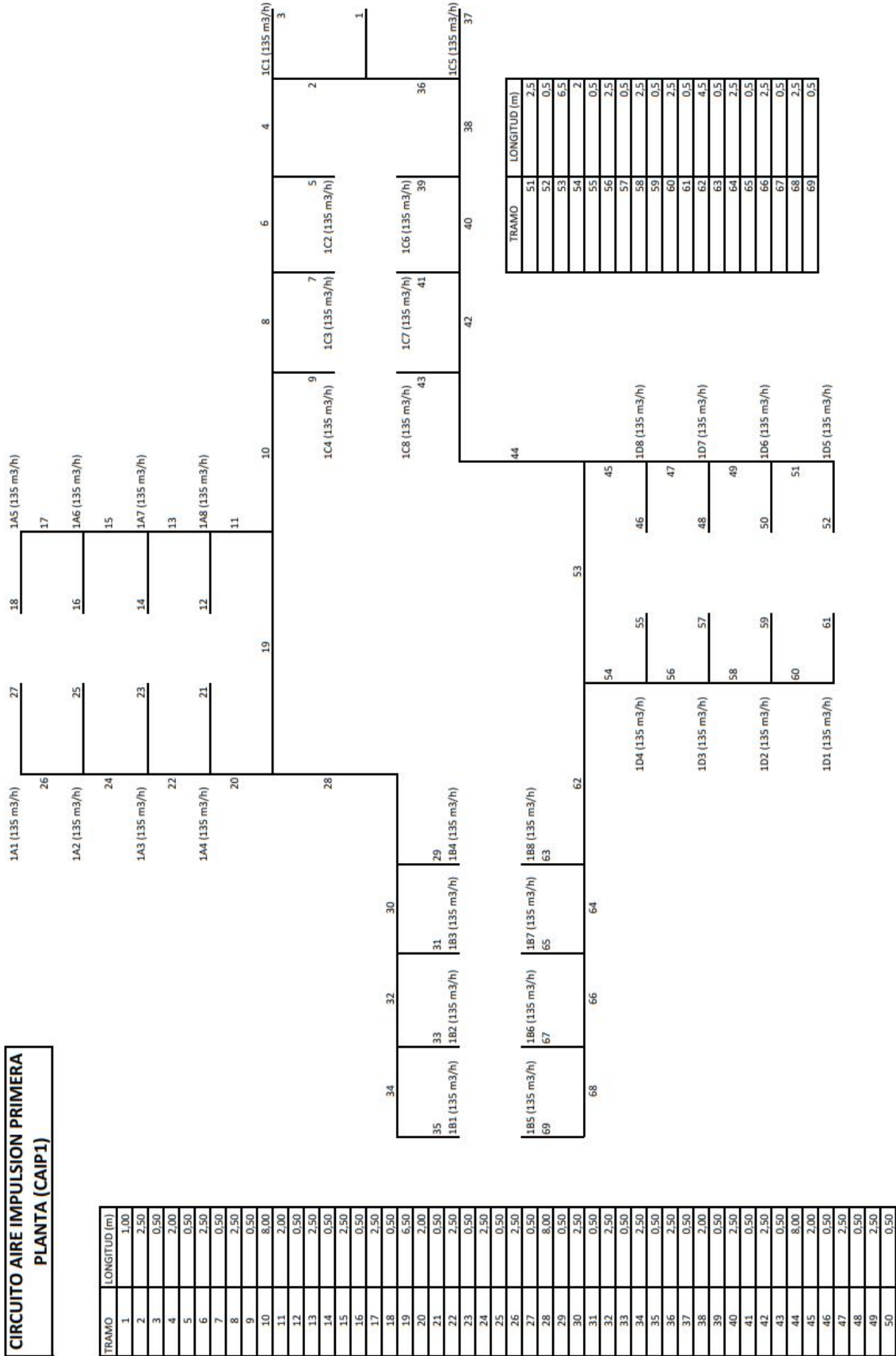
1	Chapa X	Fibra F	0.9		1.6		50		multiplo lado> conduct		ACCESORIOS										Recup. Dinamica				CONDUCTOS							
			Tram	Q. atad. m ³ /h	Q. Acu. m ³ /h	P	Flexible	Calculo PREVIO	Diametro mm	Diametro mm	Lado A mm	Lado X' mm	Lado B mm	Diametro mm	dP lineal mmca/m	Velocidad m/s	Velocidad tran amter m/s	LONG. m	CODO LISO 90°	TE RECTA	Resist amter mmca	LONG. EQUIV m	dP mmca	Eficiencia resp. din %	dP Amterio r	dP TOTAL mmca	dP ref max mmca	Conducto CHAPA mm ²	Conducto CLIMAVER mm ²	Conditario CLIMA PLUS mm ²		
1	1	1	4140	P	0.1	467	850	850	250	482	0.09	6.30	#N/D	1.5			2	0.2			2.61		2.43	75%	-1.49	2.612	-0.59	2.02	6.59			3.60
2	1	1	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	6.3	1.5			10	0.9	1		-1.49	2.612	75%	-1.49	2.612	-0.68	1.93	6.68			1.05	
3	1	1	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	6.3	0.5			9	0.8	1		-1.49	2.612	75%	-1.49	2.612	-0.68	1.93	6.68			0.35	
4	1	1	3870	P	0.1	456	800	800	250	469	0.09	6.22	6.3	1.5			2	0.2			-0.05	2.612	75%	-0.05	2.612	0.13					3.45	
5	4	4	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	6.22	1.5			10	0.9	1		-1.44	2.746	75%	-1.44	2.746	-0.54	2.20	6.41			1.05	
6	4	4	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	6.22	0.5			9	0.8	1		-1.44	2.746	75%	-1.44	2.746	-0.63	2.11	6.50			0.35	
7	4	4	3600	P	0.1	444	800	800	250	469	0.08	5.79	6.22	3			3	0.2			-0.24	2.746	75%	-0.24	2.746	0.00					6.90	
8	7	7	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	5.79	1.5			10	0.9	1		-1.21	2.748	75%	-1.21	2.748	-0.31	2.44	6.17			1.05	
9	7	7	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	5.79	0.5			9	0.8	1		-1.21	2.748	75%	-1.21	2.748	-0.40	2.35	6.26			0.35	
10	7	7	3330	P	0.1	431	750	750	250	456	0.08	5.66	5.79	3			3	0.2			-0.07	2.748	75%	-0.07	2.748	0.17					6.60	
11	10	10	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	5.66	1.5			10	0.9	1		-1.14	2.92	75%	-1.14	2.92	-0.24	2.68	5.93			1.05	
12	10	10	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	5.66	0.5			9	0.8	1		-1.14	2.92	75%	-1.14	2.92	-0.33	2.59	6.02			0.35	
13	10	10	3060	P	0.1	417	700	700	250	443	0.08	5.51	5.66	5			5	0.4			-0.08	2.92	75%	-0.08	2.92	0.32					10.50	
14	13	13	2160	P	0.1	366	500	500	250	380	0.09	5.29	5.51	10	2		28	2.5			-0.11	3.243	75%	-0.11	3.243	2.41					17.00	
15	14	14	1080	P	0.1	282	300	300	250	299	0.08	4.27	5.29	2			2	0.2			-0.45	5.654	75%	-0.45	5.654	-0.29					2.60	
16	15	15	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	4.27	1			10	0.9	1		-0.50	5.366	75%	-0.50	5.366	0.40	5.76	2.85			0.70	
17	15	15	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	4.27	1			10	0.9	1		-0.50	5.366	75%	-0.50	5.366	0.40	5.76	2.85			0.70	
18	15	15	810	P	0.1	253	250	250	250	273	0.07	3.84	4.27	3			3	0.2			-0.16	5.366	75%	-0.16	5.366	0.05					3.60	

Chapa X	Fibra P	Fibra X	Q. mod. m ² /h	Q. Acu. m ² /h	Flex. C	CALCULO PREVIO	multiplo lado- conduct			ACCESORIOS			Recup. Distancia			Conducto CLIMAVER m ²	Conducto CHIAPA m ²	Conducto CLIMAVER m ²	Conducto CLIMA PLUS m ²																																			
							Diametro mm	Lado A mm	Lado A' mm	Lado B mm	LONG. m	CODO LISO 90° p	TE RECTA p	Resist intern mmca	dp Anterior mca					dp mca	Eficiencia recup. dist %	dp TOTAL mca	dp ref. max mca	dp Anterior mca	dp total unit mca																													
19	18	135	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.84	1	10	0.9	-0.34	5.416	0.56	5.97	2.64	2.64	0.70																														
20	18	135	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.84	1	10	0.9	-0.34	5.416	0.56	5.97	2.64	2.64	0.70																														
21	18	540	540	540	P	0.1	217	300	300	150	228	0.08	3.67	3.84	3	3	0.2	-0.06	5.416	0.18				3.30																														
22	21	135	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.67	1	10	0.9	-0.28	5.597	0.62	6.21	2.40	2.40	0.70																														
23	21	135	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.67	1	10	0.9	-0.28	5.597	0.62	6.21	2.40	2.40	0.70																														
24	21	270	270	270	P	0.1	168	150	150	150	163	0.12	3.59	3.67	1.5	2	0.2	-0.03	5.597	0.21				1.20																														
25	24	135	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.59	1	10	0.9	-0.26	5.81	0.64	6.45	2.16	2.16	0.70																														
26	24	135	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.59	1	10	0.9	-0.26	5.81	0.64	6.45	2.16	2.16	0.70																														
27	14	1080	1080	1080	P	0.1	282	300	300	250	299	0.08	4.27	5.29	15	2	2.3	-0.45	5.654	1.87				19.50																														
28	27	135	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	4.27	0.5	1	0.8	-0.50	7.526	0.31	7.83	0.78	0.78	0.35																														
29	27	135	135	135	P	0.1	129	300	300	150	228	0.01	0.92	4.27	1.5	16	0.2	-0.80	7.526	-0.64	6.89	1.73	1.73	1.65																														
30	27	810	810	810	P	0.1	253	250	250	250	273	0.07	3.84	4.27	3	3	0.2	-0.16	7.526	0.05				3.60																														
31	30	135	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.84	0.5	9	0.8	-0.34	7.576	0.47	8.04	0.57	0.57	0.35																														
32	30	135	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.84	1.5	10	0.9	-0.34	7.576	0.56	8.13	0.48	0.48	1.05																														
33	30	540	540	540	P	0.1	217	300	300	150	228	0.08	3.67	3.84	3	3	0.2	-0.06	7.576	0.18				3.30																														
34	33	135	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.67	0.5	9	0.8	-0.28	7.757	0.53	8.28	0.33	0.33	0.35																														
35	33	135	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.67	1.5	10	0.9	-0.28	7.757	0.62	8.37	0.24	0.24	1.05																														
36	33	270	270	270	P	0.1	168	150	150	150	163	0.12	3.59	3.67	1.5	2	0.2	-0.03	7.757	0.21				1.20																														
37	36	135	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.59	0.5	9	0.8	-0.26	7.97	0.55	8.52	0.09	0.09	0.35																														
38	36	135	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.59	1.5	10	0.9	-0.26	7.97	0.64	8.61			1.05																														
39	13	900	900	900	P	0.1	263	250	250	250	273	0.09	4.27	5.51	14	14	1.3	-0.56	3.243	0.70				16.80																														
40	39	450	450	450	P	0.1	203	250	250	150	209	0.09	3.64	4.27	0.5	14	1.3	-0.23	3.946	1.03	4.98	3.64	3.64	0.50																														
41	39	450	450	450	P	0.1	203	250	250	150	209	0.09	3.64	4.27	5	19	1.7	-0.23	3.946	1.48	5.43	3.19	3.19	5.00																														
4140																			99.5		TOTAL		126.05		126.05		126.05		126.05		126.05		126.05		126.05																			
Espino. X																			mm		80		100		125		160		200		250		315		400		500		630		800		1000		1250		1600		2000					
Intern. X																			mm		112		130		140		150		180		224		280		300		355		450		560		710		900		1120		1400		1500		1800	
Flex. C																			mm		82		102		127		152		160		180		203		229		254		305		315		356		406		457		508					

CAUDAL TOTAL: 4.140 m³/h
PRESION ESTATICA: 8.61 mm.c.a.
PRESION DINAMICA: 2.43 mm.c.a.
PRESION TOTAL: 11.04 mm.c.a.

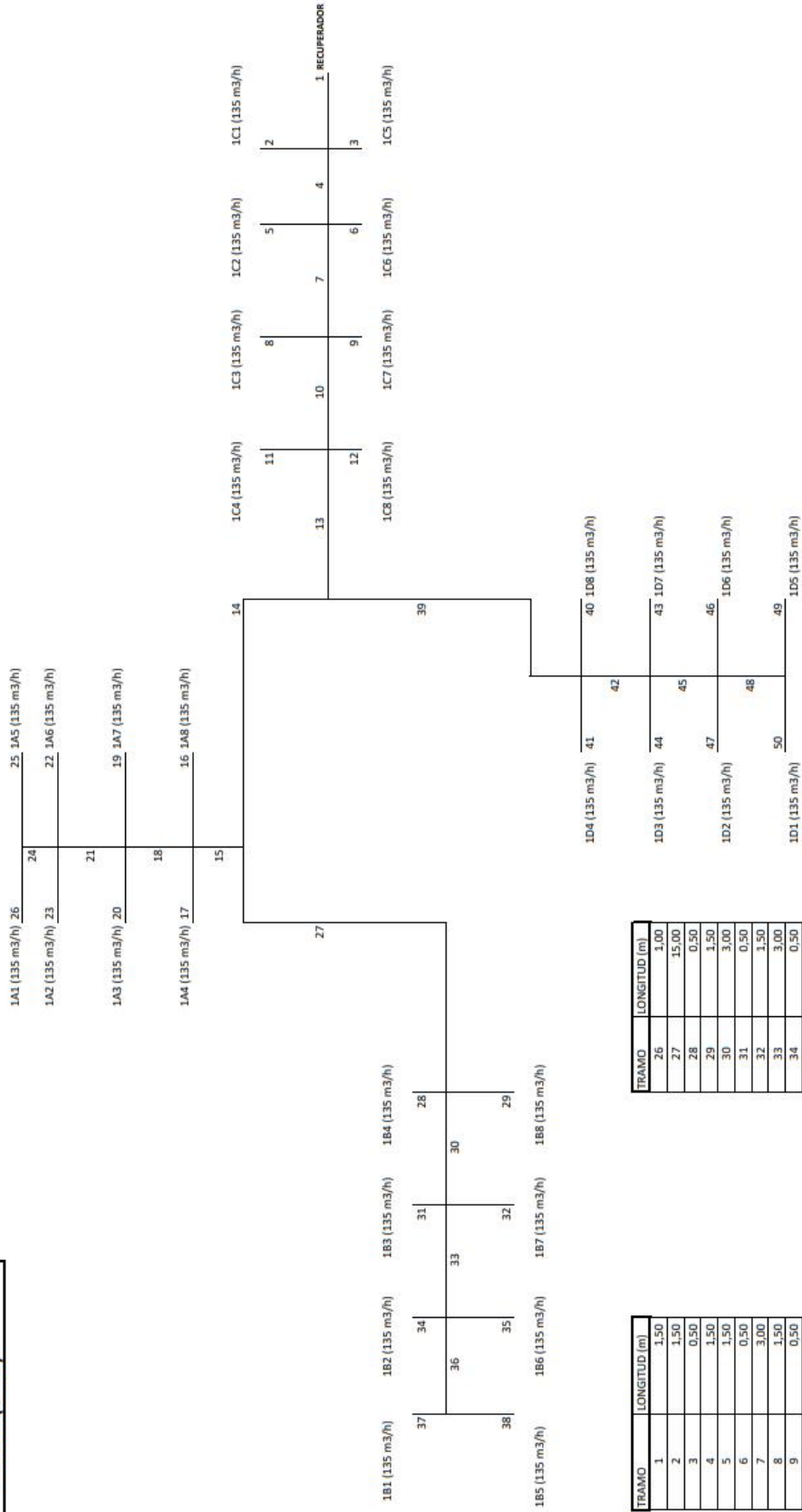
2.7.3 TUBERIAS DE CONDUCTOS PRIMERA PLANTA IMPULSION.

CIRCUITO AIRE IMPULSION PRIMERA PLANTA (CAIP1)



2.7.4 TUBERIAS DE CONDUCTOS PRIMERA PLANTA RETORNO.

CIRCUITO AIRE RETORNO PRIMERA PLANTA (CAR1)



TRAMO	LONGITUD (m)
26	1,00
27	15,00
28	0,50
29	1,50
30	3,00
31	0,50
32	1,50
33	3,00
34	0,50
35	1,50
36	1,50
37	0,50
38	1,50
39	14,00
40	1,00
41	1,00
42	3,00
43	1,00
44	1,00
45	3,00
46	1,00
47	1,00
48	3,00
49	1,00
50	1,00

TRAMO	LONGITUD (m)
1	1,50
2	1,50
3	0,50
4	1,50
5	1,50
6	0,50
7	3,00
8	1,50
9	0,50
10	3,00
11	1,50
12	0,50
13	5,00
14	10,00
15	2,00
16	1,00
17	1,00
18	3,00
19	1,00
20	1,00
21	3,00
22	1,00
23	1,00
24	1,50
25	1,00

CALCULO PARA CONDUCTOS DE RETORNO

OBRA: CLIMATIZACIÓN EDIFICIO MAPESAN

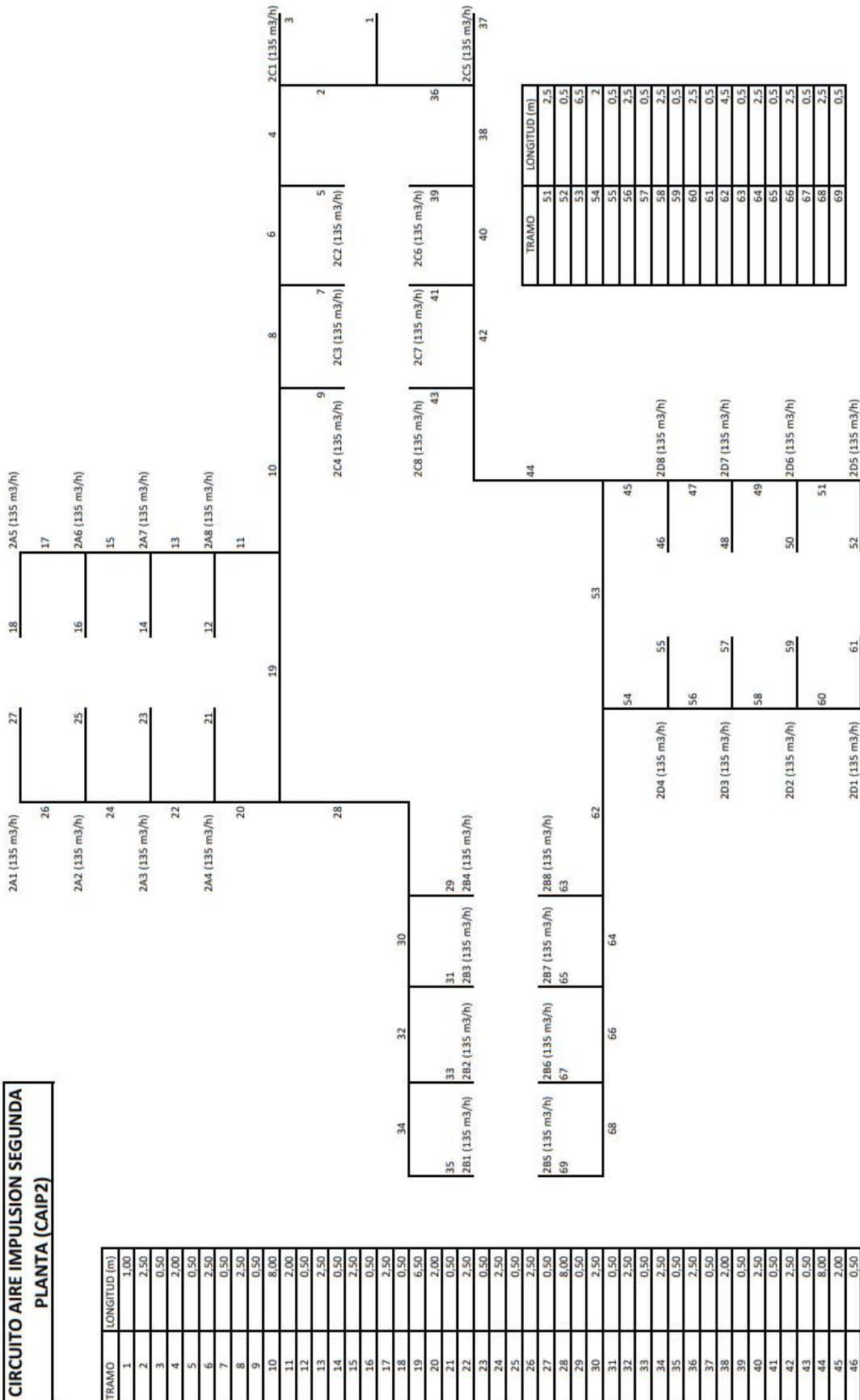
FANCOILS: CARI

CALCULO DE CONDUCTOS Y PERDIDAS DE CARGAS EN CIRCUITO AIRE RETORNO PRIMERA PLANTA (CARI).

Chapa X	Filtro P	Q axial m³/h	Q axial m³/h	Filtro P Flexible	CALCULO PREVID		multiple bala-condict		50		ACCESORIOS		Interp. Dimensiones		dp TOTAL m/mca	dp total int m/mca	dp Anterior r	Caudales CHAPA m²	Caudales CLIMAVER m²	Caudales CLIMAPLUS m²		
					Q axial m³/h	Condato Tipo	Diámetro mm	Diámetro mm	Lado A mm	Lado B mm	Diámetro mm	Velocidad m/s	Velocidad m/s	LONG. EQUIV m							LONG. EQUIV m	dp m/mca
1	1	4320	4320	P	0.1	475	990	900	250	494	0.08	6.26	6ND	1.5	2	0.2	2.40	2.56			3.75	
2	1	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	6.26	1.5	10	0.9	-1.47	-0.57			1.05	
3	1	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	6.26	0.5	9	0.8	-1.47	-0.66			0.35	
4	1	4050	4050	P	0.1	464	850	850	250	482	0.09	6.17	6.26	1.5	2	0.2	-0.05	0.13			3.60	
5	4	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	6.17	1.5	10	0.9	-1.41	-0.51			1.05	
6	4	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	6.17	0.5	9	0.8	-1.41	-0.60			0.35	
7	4	3780	3780	P	0.1	452	800	800	250	469	0.09	6.08	6.17	3	3	0.3	-0.05	0.22			6.90	
8	7	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	6.08	1.5	10	0.9	-1.36	-0.46			1.05	
9	7	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	6.08	0.5	9	0.8	-1.36	-0.55			0.35	
10	7	3510	3510	P	0.1	439	750	750	250	456	0.09	5.97	6.08	3	3	0.3	-0.06	0.21			6.60	
11	10	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	5.97	1.5	10	0.9	-1.30	-0.40			1.05	
12	10	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	5.97	0.5	9	0.8	-1.30	-0.49			0.35	
13	10	3240	3240	P	0.1	426	700	700	250	443	0.09	5.84	5.97	5	5	0.5	-0.07	0.38			10.50	
14	13	2160	2160	P	0.1	366	500	500	250	380	0.09	5.29	5.84	10	28	2.5	-0.28	3.497	2.24			17.00
15	14	1080	1080	P	0.1	282	300	300	250	299	0.08	4.27	5.29	2	2	0.2	-0.45	-0.29			2.60	
16	15	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	4.27	1	10	0.9	-0.50	5.448	0.40			0.70
17	15	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	4.27	1	10	0.9	-0.50	5.448	0.40			0.70
18	15	810	810	P	0.1	253	250	250	250	273	0.07	3.84	4.27	3	3	0.2	-0.16	5.448	0.05			3.60
19	18	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.84	1	10	0.9	-0.34	5.498	0.56			0.70
20	18	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.84	1	10	0.9	-0.34	5.498	0.56			0.70
21	18	540	540	P	0.1	217	300	300	150	228	0.08	3.67	3.84	3	3	0.2	-0.06	-0.18				3.30
22	21	135	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.67	1	10	0.9	-0.28	5.679	0.62			0.70

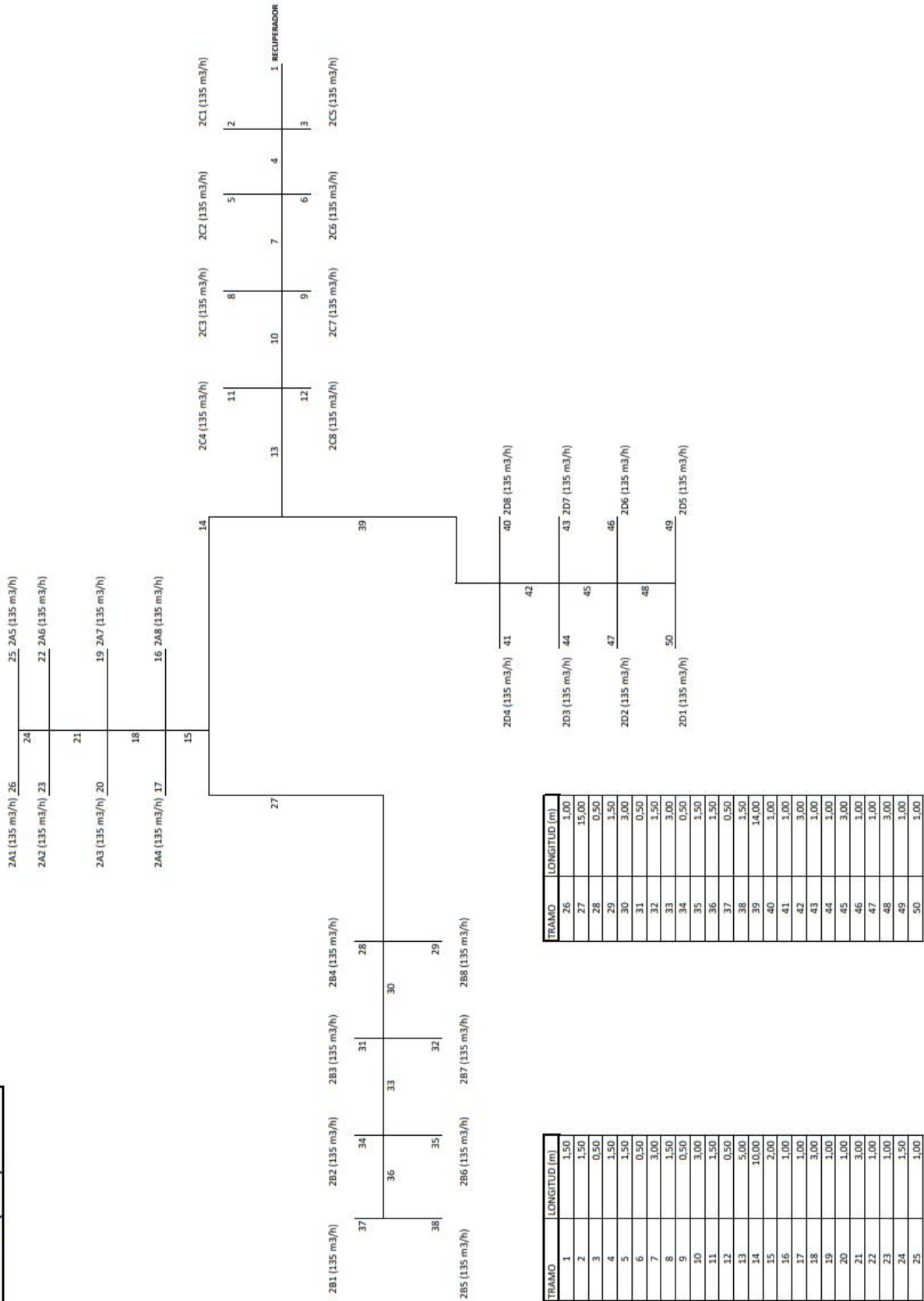
2.7.5 TUBERIAS DE CONDUCTOS SEGUNDA PLANTA IMPULSION.

CIRCUITO AIRE IMPULSION SEGUNDA PLANTA (CAIP2)



2.7.6 TUBERIAS DE CONDUCTOS SEGUNDA PLANTA RETORNO.

CIRCUITO AIRE RETORNO SEGUNDA PLANTA (CAR2)



TRAMO	LONGITUD (m)
26	1.00
27	15.00
28	0.50
29	1.50
30	3.00
31	0.50
32	1.50
33	3.00
34	0.50
35	1.50
36	1.50
37	0.50
38	1.50
39	14.00
40	1.00
41	1.00
42	3.00
43	1.00
44	1.00
45	3.00
46	1.00
47	1.00
48	3.00
49	1.00
50	1.00

TRAMO	LONGITUD (m)
1	1.50
2	1.50
3	0.50
4	1.50
5	1.50
6	0.50
7	3.00
8	1.50
9	0.50
10	3.00
11	1.50
12	0.50
13	5.00
14	10.00
15	2.00
16	1.00
17	1.00
18	3.00
19	1.00
20	1.00
21	3.00
22	1.00
23	1.00
24	1.50
25	1.00

CALCULO PARA CONDUCTOS DE RETORNO

OBRA: CLIMATIZACIÓN EDIFICIO MAPESAN

FANCOILS : CAR2

CALCULO DE CONDUCTOS Y PERDIDAS DE CARGAS EN CIRCUITO AIRE RETORNO SEGUNDA PLANTA (CAR2).

Tram N°	Tram anterior	Q ret. m³/h	Q Asu. m³/h	Filtro P Flexible	CALCULO PREVIDO	módulo "buck-combi"		50		Velocidad		LONG.		ACCESORIOS		Resist. intern.		Resp. Dinám.		dP TOTAL m/mca	dP total int. m/mca	dP ref max m/mca	Consumo CHAPA m²	Consumo CLIMAYER m²	Consumo CLIMAPLUS m²
						Dámetro mm	Diámetro mm	Lado A mm	Lado A' mm	Lado B mm	dP local m/mca	Velocidad m/s	Velocidad tras m/mca	LONG. m	CODO LISO 90°	TE RECTA	Resist. intern. m/mca	Eficiencia resp. de m/mca	dP m/mca						
1		4320	135	P	0.1	475	900	250	494	0.08	6.26	#N/D	1.5			2	0.2	2.40	2.56	2.00	2.56				3.75
2	1	135	135	P	0.1	129	100	150	133	0.09	2.7	6.26	1.5	1		10	0.9	-1.47	-0.57	2.00	-0.57	6.70			1.05
3	1	135	135	P	0.1	129	100	150	133	0.09	2.7	6.26	0.5	1		9	0.8	-1.47	-0.66	1.91	-0.66	6.79			0.35
4	1	4050	135	P	0.1	464	850	250	482	0.09	6.17	6.26	1.5			2	0.2	-0.05	0.13	2.18	0.13	6.52			3.60
5	4	135	135	P	0.1	129	100	150	133	0.09	2.7	6.17	1.5	1		10	0.9	-1.41	-0.51	2.18	-0.51	6.52			1.05
6	4	135	135	P	0.1	129	100	150	133	0.09	2.7	6.17	0.5	1		9	0.8	-1.41	-0.60	2.09	-0.60	6.61			0.35
7	4	3780	135	P	0.1	452	800	250	469	0.09	6.08	6.17	3			3	0.3	-0.05	0.22	2.45	0.22	6.25			6.90
8	7	135	135	P	0.1	129	100	150	133	0.09	2.7	6.08	1.5	1		10	0.9	-1.36	-0.46	2.45	-0.46	6.25			1.05
9	7	135	135	P	0.1	129	100	150	133	0.09	2.7	6.08	0.5	1		9	0.8	-1.36	-0.55	2.36	-0.55	6.34			0.35
10	7	3510	135	P	0.1	439	750	250	456	0.09	5.97	6.08	3			3	0.3	-0.06	0.21	2.36	0.21	6.34			6.60
11	10	135	135	P	0.1	129	100	150	133	0.09	2.7	5.97	1.5	1		10	0.9	-1.30	-0.40	2.72	-0.40	5.98			1.05
12	10	135	135	P	0.1	129	100	150	133	0.09	2.7	5.97	0.5	1		9	0.8	-1.30	-0.49	2.63	-0.49	6.07			0.35
13	10	3240	135	P	0.1	426	700	250	443	0.09	5.84	5.97	5			5	0.5	-0.07	0.38	2.63	0.38	6.07			10.50
14	13	2160	135	P	0.1	366	500	250	380	0.09	5.29	5.84	10	2		28	2.5	-0.28	2.24	5.85	2.24	2.85			17.00
15	14	1080	135	P	0.1	282	300	250	299	0.08	4.27	5.29	2			2	0.2	-0.45	-0.29	5.85	-0.29	2.85			2.60
16	15	135	135	P	0.1	129	100	150	133	0.09	2.7	4.27	1			10	0.9	-0.50	0.40	5.85	0.40	2.85			0.70
17	15	135	135	P	0.1	129	100	150	133	0.09	2.7	4.27	1			10	0.9	-0.50	0.40	5.85	0.40	2.85			0.70
18	15	810	135	P	0.1	253	250	250	273	0.07	3.84	4.27	3			3	0.2	-0.16	0.05	6.06	0.05	2.64			3.60
19	18	135	135	P	0.1	129	100	150	133	0.09	2.7	3.84	1	1		10	0.9	-0.34	0.56	6.06	0.56	2.64			0.70
20	18	135	135	P	0.1	129	100	150	133	0.09	2.7	3.84	1	1		10	0.9	-0.34	0.56	6.06	0.56	2.64			0.70
21	18	540	135	P	0.1	217	300	150	228	0.08	3.67	3.84	3			3	0.2	-0.06	0.18	6.30	0.18	2.40			3.30
22	21	135	135	P	0.1	129	100	150	133	0.09	2.7	3.67	1	1		10	0.9	-0.28	0.62	6.30	0.62	2.40			0.70

Chapa X	Filtro F	Filtro P	Flexible F	CALCULO PREVIO		multiples lado conduct		50		ACCESORIOS		Recip. Dinamica		dp TOTAL mmca	dp total un mmca	dp Anterior mmca	Condens. CUBA mmca	Condens. CLIMAVIR mmca	Condens. CLIMAPLUS mmca				
				Q. total m³/h	Q. Act. m³/h	Diametro mm	Diametro mm	Lado A mm	Lado B mm	Lado A mm	Lado B mm	TE RECUA	RECUA							RECUA	RECUA	RECUA	RECUA
23	21	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.67	1	1	10	0.9	75%	-0.28	5.679	0.62	6.30	2.40	0.70
24	21	270	P	0.1	168	150	150	150	163	0.12	3.59	3.67	1.5	1	2	0.2	75%	-0.03	5.679	0.21	6.54	2.16	1.20
25	24	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.59	1	1	10	0.9	75%	-0.26	5.892	0.64	6.54	2.16	0.70
26	24	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.59	1	1	10	0.9	75%	-0.26	5.892	0.64	6.54	2.16	0.70
27	14	1080	P	0.1	282	300	300	250	299	0.08	4.27	5.29	1.5	2	29	2.3	75%	-0.45	5.736	1.87	8.61	0.89	19.50
28	27	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	4.27	0.5	1	9	0.8	75%	-0.50	7.608	0.31	7.92	0.78	0.35
29	27	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	4.27	1.5	1	10	0.9	75%	-0.50	7.608	0.40	8.01	0.69	1.05
30	27	810	P	0.1	253	250	250	250	273	0.07	3.84	4.27	3	3	3	0.2	75%	-0.16	7.608	0.05	8.13	0.57	3.60
31	30	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.84	0.5	1	9	0.8	75%	-0.34	7.658	0.47	8.13	0.57	0.35
32	30	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.84	1.5	1	10	0.9	75%	-0.34	7.658	0.56	8.22	0.48	1.05
33	30	540	P	0.1	217	300	300	150	228	0.08	3.67	3.84	3	3	3	0.2	75%	-0.06	7.658	0.18	8.22	0.48	3.30
34	33	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.67	0.5	1	9	0.8	75%	-0.28	7.839	0.53	8.37	0.33	0.35
35	33	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.67	1.5	1	10	0.9	75%	-0.28	7.839	0.62	8.46	0.24	1.05
36	33	270	P	0.1	168	150	150	150	163	0.12	3.59	3.67	1.5	1	2	0.2	75%	-0.03	7.839	0.21	8.61	0.09	1.20
37	36	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.59	0.5	1	9	0.8	75%	-0.26	8.052	0.55	8.61	0.09	0.35
38	36	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.59	1.5	1	10	0.9	75%	-0.26	8.052	0.64	8.70	0.09	1.05
39	13	1080	P	0.1	282	300	300	250	299	0.08	4.27	5.84	1.4	3	36	2.9	75%	-0.73	3.497	2.15	6.08	2.65	18.20
40	39	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	4.27	1	1	10	0.9	75%	-0.50	5.648	0.40	6.08	2.65	0.70
41	39	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	4.27	1	1	10	0.9	75%	-0.50	5.648	0.40	6.08	2.65	0.70
42	39	810	P	0.1	253	250	250	250	273	0.07	3.84	4.27	3	3	3	0.2	75%	-0.16	5.648	0.05	6.26	2.44	3.60
43	42	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.84	1	1	10	0.9	75%	-0.34	5.698	0.56	6.26	2.44	0.70
44	42	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.84	1	1	10	0.9	75%	-0.34	5.698	0.56	6.26	2.44	0.70
45	42	540	P	0.1	217	300	300	150	228	0.08	3.67	3.84	3	3	3	0.2	75%	-0.06	5.698	0.18	6.50	2.20	3.30
46	45	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.67	1	1	10	0.9	75%	-0.28	5.879	0.62	6.50	2.20	0.70
47	45	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.67	1	1	10	0.9	75%	-0.28	5.879	0.62	6.50	2.20	0.70
48	45	270	P	0.1	168	150	150	150	163	0.12	3.59	3.67	3	3	3	0.4	75%	-0.03	5.879	0.33	6.86	1.84	2.40
49	48	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.59	1	1	10	0.9	75%	-0.26	6.212	0.64	6.86	1.84	0.70
50	48	135	P	0.1	129	100	100	150	133	0.09	2.7	3.59	1	1	10	0.9	75%	-0.26	6.212	0.64	6.86	1.84	0.70

4320

111

TOTALES
 POR PIEZAS + 10%
 POR CONEX. DE REL. + 0.8
 POR CONEX. EQUIP. + 2.0

TOTALES
 136.55
 13.7
 25.6
 2.0
 177.81

Espiro. X	mm	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000		
Intern. X	mm	112	130	140	150	180	224	280	300	355	450	560	710	900	1120	1400	1500	1800

CAUDAL TOTAL: 4.320 m³/h
 PRESION ESTATICA: 8.70 mm.c.a.
 PRESION DINAMICA: 2.40 mm.c.a.
 PRESION TOTAL: 11.10 mm.c.a.

Flex. C mm 82 102 127 152 160 180 203 229 254 305 315 350 400 457 508

2.8 CALCULO DE DIFUSION.

Se ha realizado el cálculo teniendo en cuenta la tabla de selección de rejillas de Koolair, teniendo en cuenta el flujo de aire en cada estancia y comprobando posteriormente la presión disponible en las fichas técnicas del mismo catálogo.

Las rejillas seleccionadas, así como sus características principales, están definidas en el apartado 1.10.15 de la memoria de cálculo.

Se adjunta a continuación la tabla de selección de Koolair empleada:

Tabla de selección (rejillas de retorno)

Q		D	200 x 100	250 x 100	300 x 100	400 x 100	500 x 100	600 x 100	500 x 150	600 x 150	300 x 300	500 x 200	600 x 150	800 x 200	1000 x 200	1000 x 250	1000 x 300	1200 x 300		
		mm			200 x 150	200 x 200	350 x 150	400 x 150	400 x 200	450 x 200		400 x 250	600 x 200	600 x 250	800 x 250	800 x 300	750 x 400	900 x 400		
m³/h	l/s	A _e	0,0076	0,0096	0,0121	0,0166	0,0217	0,0256	0,0345	0,0404	0,0476	0,0470	0,0560	0,0721	0,0915	0,1173	0,1462	0,1799		
50	13,9	V _e P _e NR	1,8 3,5 12	1,4 2,1 7	1,1 1,5	0,8 0,8	0,6 0,5	0,5 0,3												
60	16,7	V _e P _e NR	2,2 5,0 17	1,7 3,1 12	1,4 2,1 7	1,0 1,1	0,8 0,7	0,6 0,4	0,5 0,3											
70	19,4	V _e P _e NR	2,5 6,8 21	2,0 4,2 16	1,8 2,8 11	1,2 1,5 5	0,9 1,0	0,8 0,6	0,6 0,4	0,5 0,2										
80	22,2	V _e P _e NR	2,9 8,9 24	2,3 5,5 19	1,8 3,7 15	1,3 2,0 8	1,0 1,3	0,9 0,8	0,6 0,5	0,6 0,3	0,5 0,2									
90	25,0	V _e P _e NR	3,3 11,3 27	2,6 7,0 22	2,1 4,7 18	1,5 2,5 11	1,2 1,6 7	1,0 1,0	0,7 0,6	0,6 0,4	0,6 0,2	0,5 0,2								
100	27,8	V _e P _e NR	3,6 13,9 30	2,8 8,6 25	2,3 5,8 21	1,7 3,1 14	1,3 2,0 9	1,1 1,2	0,8 0,8	0,7 0,5	0,7 0,3	0,6 0,3	0,5 0,2							
150	41,7	V _e P _e NR		4,3 19,3 36	3,4 13,1 31	2,5 7,0 25	1,9 4,5 20	1,6 2,8 14	1,2 1,7 9	1,0 1,0	1,0 0,7	0,9 0,6	0,7 0,4	0,8 0,2	0,5 0,2					
200	55,6	V _e P _e NR			4,6 23,2 39	3,3 12,4 32	2,6 8,1 27	2,2 4,9 22	1,8 3,0 17	1,4 1,8 11	1,3 1,2 7	1,2 1,1 6	1,0 0,8	0,8 0,4	0,6 0,3	0,5 0,2				
250	69,4	V _e P _e NR				4,2 19,4 38	3,2 12,6 33	2,7 7,7 28	2,0 4,7 22	1,7 2,9 17	1,5 1,9 13	1,2 1,7 11	1,0 0,7	0,8 0,4	0,6 0,2	0,5 0,2				
300	83,3	V _e P _e NR					3,8 18,2 38	3,2 11,0 32	2,4 6,8 27	2,1 4,1 22	2,0 2,8 17	1,8 2,4 16	1,5 1,7 12	1,2 0,9 8	0,9 0,6	0,7 0,4	0,6 0,2	0,5 0,1		
400	111,1	V _e P _e NR						4,3 19,6 40	3,2 12,1 35	2,8 7,3 29	2,7 4,9 25	2,4 4,4 24	2,0 3,0 20	1,5 1,7 13	1,2 1,1 9	0,9 0,6	0,8 0,4	0,6 0,2		
500	138,9	V _e P _e NR							4,0 18,9 41	3,4 11,5 35	3,3 7,7 31	3,0 6,8 29	2,5 4,7 25	1,9 2,6 19	1,5 1,7 15	1,2 1,0 9	0,9 0,6	0,8 0,4		
600	166,7	V _e P _e NR								4,1 16,5 40	4,0 11,1 36	3,5 9,8 34	3,0 6,8 30	2,3 3,8 24	1,8 2,5 19	1,4 1,4 13	1,1 0,9 8	0,9 0,5		
700	194,4	V _e P _e NR									4,7 15,1 40	4,1 13,3 36	3,5 9,3 34	2,7 5,2 28	2,1 3,4 23	1,7 1,9 17	1,3 1,2 12	1,1 0,7 6		
800	222,2	V _e P _e NR										4,7 17,4 42	4,0 12,1 38	3,1 6,7 31	2,4 4,4 27	1,9 2,5 21	1,5 1,6 16	1,3 0,9 10		
900	250,0	V _e P _e NR											4,5 15,3 41	3,5 8,5 34	2,7 5,6 30	2,1 3,2 24	1,7 2,0 19	1,4 1,2 13		
1000	277,8	V _e P _e NR												3,9 10,5 37	3,0 6,9 33	2,4 4,0 27	1,9 2,5 22	1,6 1,4 16		
1500	416,7	V _e P _e NR													4,6 15,5 43	3,6 8,9 37	2,8 5,6 32	2,4 3,2 26		
2000	555,6	V _e P _e NR														4,7 15,8 45	3,8 10,0 40	3,2 5,8 34	4,7 13,0 44	
3000	833,3	V _e P _e NR																	6,3 23,0 52	
4000	1111,1	V _e P _e NR																		7,9 36,0 58
5000	1388,9	V _e P _e NR																		

Simbología:

V_e = Velocidad efectiva en m/s
P_e = Presión estática en Pa
A_e = Área efectiva en m²

NOTA:

- Esta tabla de selección está basada en ensayos reales de laboratorio de acuerdo a las normas ISO 5219 (UNE 100.710) e ISO 5135 y 3741.

Tipos: 20-45-H, 20-45-H-O, 20-45-V, 20-45-V-O, 20-45-H-FF, 20-45-V-FF, 21-45-H, 21-45-V, 21-45-H-O, 21-45-V-O

2.9 CALCULO DE PUNTOS DE CONTROL

Se adjunta a continuación el Listado de puntos de control a cuyo resumen y memoria se hacen referencia en el apartado 1.10.16 de la memoria de cálculo:

LISTADO DE PUNTOS DE CONTROL

DESCRIPCION DEL PUNTO	EA	ED	SA	SD	Elementos de Campo
CIRCUITO PRIMARIO PRODUCCION DE FRIO Y CALOR					
ENF					
Orden Marcha/Paro ENF				1	
Estado ENF		1			
Alarma General ENF		1			
Interruptor de Flujo ENF		1			1
Temperatura Impulsion agua ENF	1				1
Temperatura Retorno agua ENF	1				1
BEF					
Orden Marcha/Paro BEF				1	
Estado BEF		1			
Alarma General BEF		1			
CIRCUITO SEGUNDARIOS DE FRIO Y CALOR					
BPB					
Orden Marcha/Paro BPB				1	
Estado BPB		1			
Alarma Disparo de Termico BPB		1			
BP1					
Orden Marcha/Paro BP1				1	
Estado BP1		1			
Alarma Disparo de Termico BP1		1			
BP2					
Orden Marcha/Paro BP2				1	
Estado BP2		1			
Alarma Disparo de Termico BP2		1			
FANCOILS					
Orden Marcha/Paro Ventilador de Impulsión				88	
Estado Ventilador de Impulsión		88			
Alarma Disparo de Termico Ventilador Impulsión		88			
Temperatura Aire Extraccion	88				88
Temperatura Aire Exterior					88
Temperatura Aire Impulsion	88				88
Regulación Valvula 2 Vias			88		88
Temperatura Agua Entrada Bateria	88				88
RECUPERADORES					
Orden Marcha/Paro Ventilador de Impulsión				3	
Estado Ventilador de Impulsión		3			
Alarma Disparo de Termico Ventilador Impulsión		3			
Orden Marcha/Paro Ventilador de Retorno				3	
Estado Ventilador de Retorno		3			
Alarma Disparo de Termico Ventilador Impulsión		3			
Temperatura Aire Exterior					3
Temperatura Aire Impulsion					3

3 ANEXO DE FICHAS TÉCNICAS

3.1 ENFRIADORA



PACIFICA

ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR
aire-agua



- Inverter** 36-174 kW
39-183 kW
- Euro** 34-321 kW
39-267 kW

— sistema de recuperación parcial y total de calor de gases calientes para ACS



PACIFICA Inverter

36-174 kW | 39-183 kW



Enfriadoras y bombas de calor equipadas con tecnología full inverter integrando compresores inverter, válvula de expansión electrónica y ventiladores electrónicos de velocidad variable para el máximo ahorro energético y cumplimiento de normativa ErP 2021.

Esta gama integra los compresores en compartimento cerrado y aislado de la vena de aire ofreciendo versiones con grupo hidráulico y depósito de inercia incorporado.

PACIFICA Euro

34-321 kW | 39-267 kW



Enfriadoras y bombas de calor equipadas con tecnología de compresor multiscroll y ventiladores electrónicos para un importante ahorro energético y cumplimiento de normativa ErP 2021.

Esta gama integra los compresores en compartimento cerrado y aislado de la vena de aire ofreciendo versiones con grupo hidráulico y depósito de inercia incorporado.

Codificación:



PACIFICA

especificación de gama

		INVERTER	EURO
Características generales			
Refrigerante	R410A	✓	✓
	Equipo con carga de refrigerante	✓	✓
	Refrigerantes R452B o R454B (consultar disponibilidad según modelo)	●	●
	Detección de fugas	●	●
Carrocería	Chasis/Cabinete autoportante en acero galvanizado con tratamiento de pintura poliéster termoendurecible curada al horno	✓	✓
	Color personalizado para adaptarse a las necesidades de la instalación	●	●
	Compartimento inferior cerrado de chapa para compresores y componentes frigoríficos	✓	✓
	Aislamiento en compartimento frigorífico inferior	●	●
	Suplementos antivibratorios	●	●
	Tecnología Multiscroll en Tandem	-	✓
	Tecnología Inverter	✓	-
Compresores	Soportes antivibratorios de compresores	✓	✓
	Amortiguador suave	-	●
	Camisa de aislamiento acústico	●	●
	Camisa de aislamiento acústico original del fabricante de altas prestaciones	●	●
Válvulas de expansión	Válvulas de expansión termostática	-	✓
	Válvulas de expansión electrónica	✓	●
Ventilación			
Ventiladores exteriores	Ventiladores axiales con tecnología EC	✓	✓
	Ventiladores axiales con tecnología AC	-	●
	Toberas ventiladores exteriores curvas (Silent ring)	✓	✓
	Difusores AzTop para ventiladores axiales	●	●
	Ventiladores axiales EC potenciados	●	●
	Ventiladores radiales plug-fan EC	●	●
Intercambiadores (*)			
Baterías	Baterías de tubos Cu y aletas Al	✓	✓
	Baterías de microcanal Al / Al en equipos solo filo	●	●
	Batería de tubos Cu / aletas Al prefabricado de poliuretano	●	●
	ALUCOAST: tubos Cu / aletas Al alta resistencia	●	●
	BLYGOLD: tubos Cu / aletas Al con recubrimiento de Blygold	●	●
Intercambiadores	COPPERFIN: tubos Cu / aletas Cu	●	●
	Intercambiador freón-agua, placas acero inox. AISI 316L, soldadas con cobre y aislado térmicamente	✓	✓
	Intercambiador de acero inoxidable SS AISI 304 / SS AISI 316 / Sealtex	●	●
	Intercambiador multitubular (solo en KWE-6)	●(KWE 6)	●(KWE 6)
Energía (*)			
Recuperación de energía	Recuperación parcial de energía de condensación para Agua Caliente Sanitaria (ACS)	●	●
	Recuperación total de energía de condensación para Agua Caliente Sanitaria (ACS)	●(KWE 6)	●(KWE 6)
	Bomba en circuito de recuperación del calor de condensación	●	●
	Resistencia eléctrica anti-hielo en intercambiador de placas de recuperación para Agua Caliente Sanitaria (ACS)	●	●
Free-cooling	Free-cooling integrado, mediante batería exterior adicional, sonda externa y válvula tres vías	●(KWE 6)	●(KWE 6)

✓ Incluido de estándar ● Opcional - No aplica

(*) Algunos opcionales, pueden requerir cambio de dimensiones del equipo; por favor, consúltenos

Versiones Hidráulicas:

KWE - Versión estándar (S) Equipo sin grupo hidráulico. Los equipos KWE cuentan con triple protección del intercambiador de placas, ya que de serie incluyen interruptor de flujo, protección antihielo de agua y protección antihielo de freón.

KWE - Versión con grupo hidráulico (P) Grupo hidráulico incorporado compuesto por bomba de circulación adecuada para agua o agua glicolada hasta 0°C, vaso de expansión, válvulas de purga y de cierre, manómetros e interruptor de flujo.

Para temperaturas de agua inferiores a 0°C es necesario el kit de baja temperatura, que implica cambio de bomba y añade resistencias eléctricas en elementos hidráulicos para trabajo con agua hasta -10°C.

Hidráulico (*)		INVERTER	EURO
Bombas (KWE versión P/H/J)	Bomba simple presión disponible normal (7-12 m.c.a.)	✓	✓
	Bomba simple alta presión disponible (15-20 m.c.a.)	•	•
	Bomba simple muy alta presión disponible (25-30 m.c.a.)	•	•
	Bomba con variador de velocidad	•	•
	Bomba de reserva (presión disponible estándar, alta presión y muy alta presión)	•	•
	Bomba electrónica	•	•
	Bomba de reserva electrónica	•	•
	Kit de baja temperatura para funcionamiento con T° de salida de agua < 0 °C	•	•
	Kit de baja exterior	•	•
	Elementos hidráulicos	Conexiones flexibles de entrada y salida de agua	•
Filtro de agua		•	•
Instalación de manómetros a la entrada y salida del equipo para la versión 5		•	•
Módulo independiente con depósito de inercia disponible de 200 litros/375 litros/ 725 litros + Resistencias eléctricas		•	•
Instalación			
Batería exterior	Rejilla de protección de baterías	•	•
Aislamiento	Aislamiento térmico en todas las líneas metálicas frías (de refrigerante o de agua)	•	•
	400 V / III ph / 50 Hz con neutro	✓	✓
Alimentación eléctrica	400 V / III ph / 60 Hz	•	•
	Otras tensiones eléctricas (consultar diferentes opciones disponibles)	•	•
Embalaje	Embalaje para transporte marítimo	•	•
Control			
Control Electrónico y Comunicación	Control electrónico parametrizable Aquamicro	-	✓ (KWE 2)
	Termostato remoto keyCHILL para control Aquamicro	-	• (KWE 2)
	Control electrónico programable Aquamanager	✓ (KWE 5-6)	✓ (KWE 5-6)
		✓ (KWE 2)	• (KWE 2)
	Terminal de usuario pLDPRO para control AQUAMANAGER (distancia máxima estándar terminal - placa: 50 metros)	-	✓ (KWE 5-6)
		-	• (KWE 2)
	Terminal usuario y mantenimiento pGD1 para control AQUAMANAGER (distancia más estándar terminal-placa: 50 m)	✓	•
	Tarjetas TCONN (para distancias entre terminal y placa superiores a 50 m) (consultar manual técnico)	•	•
	Control de presión de condensación y evaporación con transductores	✓	✓
	Gestión de hasta dos bombas en el evaporador	✓	✓
Desescarche	Gestión maestro-esclavo	•	•
	Gestión válvula de expansión electrónica	•	•
	Tarjeta RS485 para comunicación Modbus	•	•
	Sistemas de Supervisión bosc / iERA	•	•
	Comunicación BACNET / LONWORKS / KNX	•	•
	Desescarche por inversión de ciclo mediante válvula de 4 vías	✓	✓
	Interruptor general en cuadro eléctrico	✓	✓
	Protecciones magnetotérmicas de compresores, ventiladores y bombas	✓	✓
	Interruptores diferenciales	•	•
	Elementos adicionales de control y seguridad	Interruptores de baja presión para la protección de la bomba	•
Relé de control de fases PREMIUM, con detección de fallo de fase y protección del sentido de rotación		✓	✓
Relé de control de fase EXCELLENT, añade detección de desequilibrio de fase, sobretensión y subtensión		•	•
Triplic protección del intercambiador de placas con interruptor de flujo de agua y protecciones antihielo de agua y freón		✓	✓
Medidor de energía eléctrica		•	•
Cuadro eléctrico	Cuadro eléctrico totalmente cableado, con protección IP54	✓	✓
	Ventilación forzada del cuadro eléctrico	•	•
	Diseño de armario eléctrico para alta temperatura	✓	✓
	Cuadro eléctrico tropicalizado	•	•
	Enchufe para usos comunes	•	•
	Resistencia eléctrica anti-hielo en cuadro eléctrico para bajas temperaturas exteriores	•	•

KWE - Versión con grupo hidráulico y depósito de inercia (H) Equipo diseñado con grupo hidráulico incorporando además un depósito de inercia con resistencia eléctrica antihielo, para reducir la frecuencia de arranques y paradas del compresor.

El grupo hidráulico va integrado en el propio chasis del equipo en todos los modelos, salvo en la serie 6 donde el grupo hidráulico va en módulo aparte pero suministrado con el equipo.

Opcionalmente puede suministrarse un módulo independiente al equipo, con depósito de inercia de 375 litros o 725 litros de capacidad, y resistencias eléctricas antihielo.

Para temperaturas de agua inferiores a 0°C es necesario pedir el kit de baja temperatura para el grupo hidráulico.

Modelo KWE Euro		6150	6160	6170	6180	6200	6210	6240	6270	6300	6340	6380	
VERSIÓN SOLO FRÍO (R)													
Potencias frigoríficas	Potencia frigorífica (1)	kW	135,2	143,5	151,2	158,2	164,2	189,7	215,3	238,1	265,1	292,3	321,4
		TR	38,5	41,0	43,0	45,0	47,0	54,0	61,5	68,0	75,5	83,5	91,5
		kBTU/h	462	492	516	540	564	648	738	816	906	1002	1098
	Potencia absorbida (2)	kW	43,6	44,7	48,8	53,0	52,5	56,9	64,8	72,9	82,3	95,0	107,6
	EER (3)	kW/kW	3,1	3,2	3,1	3,0	3,1	3,3	3,3	3,3	3,2	3,1	3,0
		BTU/(h*W)	10,6	11,0	10,6	10,2	10,7	11,4	11,4	11,2	11,0	10,5	10,2
	SEER (4)	kWh/kWh	5,1	5,2	5,0	4,9	5,0	5,4	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0
	η _{s,c} (4) (5)	%	201%	205%	199%	193%	196%	211%	212%	210%	205%	200%	196%
	SEPR (7°C) (4) (6)	kWh/kWh	6,2	6,3	6,2	6,0	6,1	6,5	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1
	SEPR (-8°C) (4) (6)	kWh/kWh	4,3	4,4	4,2	4,1	4,2	4,5	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2
IPV (7)	kW/TR	0,58	0,57	0,59	0,60	0,59	0,55	0,56	0,56	0,58	0,59	0,60	
	kBtu/kW ^h	20,48	20,73	20,15	19,59	20,11	21,36	21,23	20,95	20,44	20,02	19,76	
VERSIÓN BOMBA DE CALOR (R)													
Modo Refrigeración	Potencia frigorífica (1)	kW	133,3	141,5	-	-	162,1	187,2	212,4	234,8	-	-	-
	Potencia absorbida (2)	kW	44,9	46,0	-	-	53,9	58,4	66,6	74,9	-	-	-
	EER (3)	W/W	3,0	3,1	-	-	3,0	3,2	3,2	3,1	-	-	-
	SEER (4)	kWh/kWh	4,9	5,0	-	-	4,8	5,2	5,2	5,2	-	-	-
	η _{s,c} (4)	%	195%	199%	-	-	189%	204%	205%	203%	-	-	-
	SEPR (7°C) (4)	kWh/kWh	6,1	6,2	-	-	5,9	6,3	6,3	6,3	-	-	-
	SEPR (-8°C) (4)	kWh/kWh	4,1	4,2	-	-	4,0	4,4	4,4	4,3	-	-	-
	IPV (7)	kW/TR	0,59	0,59	-	-	0,61	0,57	0,57	0,58	-	-	-
		kBtu/kW ^h	19,84	20,14	-	-	19,36	20,66	20,61	20,34	-	-	-
	Modo Calefacción	Potencia calorífica (8)	kW	153,0	162,0	-	-	180,2	209,2	236,2	267,1	-	-
Potencia absorbida (2)		kW	44,0	44,9	-	-	50,2	58,2	65,0	73,2	-	-	-
COP (3)		W/W	3,5	3,6	-	-	3,6	3,6	3,6	3,7	-	-	-
SCOP, clima medio (4)		kWh/kWh	3,5	3,6	-	-	3,5	3,5	3,5	3,5	-	-	-
η _{s,h} clima medio (4) (5)		%	137%	141%	-	-	138%	139%	137%	139%	-	-	-
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS													
Alimentación eléctrica			400V / III / 50HZ con neutro										
Circuito Frigorífico	Fluido Frigorífico / GWP	kg CO ₂	R410A / 2088										
	Nº circuitos / compresores		2/4	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4
	Nº etapas de potencia		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Circuito Hidráulico	Caudal de agua interior	m ³ /h	23,3	24,7	26,0	27,3	28,3	32,7	37,1	41,0	45,7	50,4	55,4
	Tipo de intercambiador		placas soldadas de acero inoxidable										
	Ø de conexiones hidráulicas		DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 100	DN 100	DN 100
	Capacidad Depósito de llenado (H)	litros	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
Ventilador exterior	Caudal de aire exterior	m ³ /h	44000	44000	44000	44000	66000	66000	66000	66000	88000	88000	88000
	Número de ventiladores		2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	Ø y tipo de ventilador	mm	800 EC	800 EC	800 EC	800 EC	800 EC	800 EC	800 EC	800 EC	800 EC	800 EC	800 EC
Presión sonora del equipo (Lp10) (9)		dB(A)	60	60	60	60	62	63	63	63	65	65	65
	Peso en vacío	kg	1383	1383	1307	1326	1650	1772	1889	1910	1971	2051	2148
Pesos (versión S)		kg	1410	1411	1336	1336	1686	1808	1926	1946	2013	2095	2193
	Peso en servicio	kg	1410	1411	1336	1336	1686	1808	1926	1946	2013	2095	2193

(1) Valores de Factor de Rendimiento Energético Estacional de enfriadores de proceso de alta temperatura SEPR (12/7°C) en cumplimiento con el Reglamento de Eco-diseño EU 2016/2281. Valores de Factor de Rendimiento Energético Estacional de enfriadores de proceso de media temperatura SEPR (-2/-8°C) en cumplimiento con el Reglamento de Eco-diseño EU 2015/1095.

(2) Factor de Eficiencia Energética Estacional de acuerdo a AHR Standards 550/590.

(3) Potencia calorífica nominal para una Tª de entrada/salida de agua de 40/45°C y Tª de aire exterior de 7°C. B5/6°C B4. Potencias calculadas con factor de ensuciamiento en intercambiador de placas de 0.43 10E-4 (m² · K / W).

(4) Nivel de presión sonora en dB(A) en campo libre, a 10 m de distancia de la fuente y directividad 1.



KWE Serie 61



KWE Serie 62

3.2 BOMBAS

	
Empresa: Creado Por: Teléfono: Datos: 29/11/2021	
Contar	Descripción
1	<p>TPD 80-30/4 A-F-A-BQQE-DX3</p>  <p>Advertir! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: 98958018</p> <p>Bomba doble de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.</p> <p>Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 10 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).</p> <p>Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño.</p> <p>Paneles control: Frequency converter: NONE</p> <p>Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³</p> <p>Técnico: Velocidad predeterminada: 1400 rpm Caudal nominal: 31.1 m³/h Altura nominal: 2.05 m Diámetro real del impulsor: 104 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2</p> <p>Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Acero inoxidable EN 1.4301 AISI 304</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Presión máxima a la temp. declarada: 10 bar / 120 °C</p>

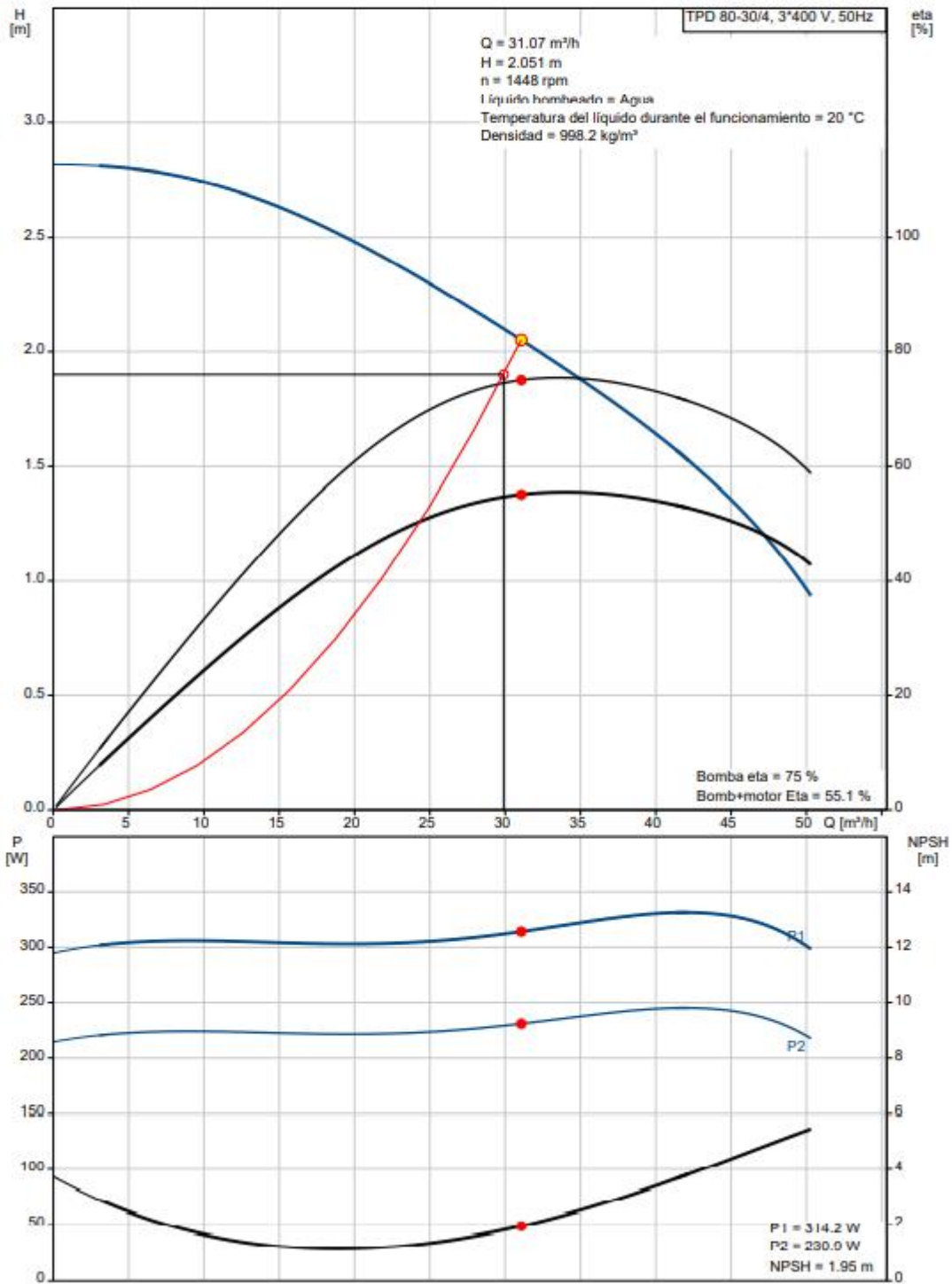


Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

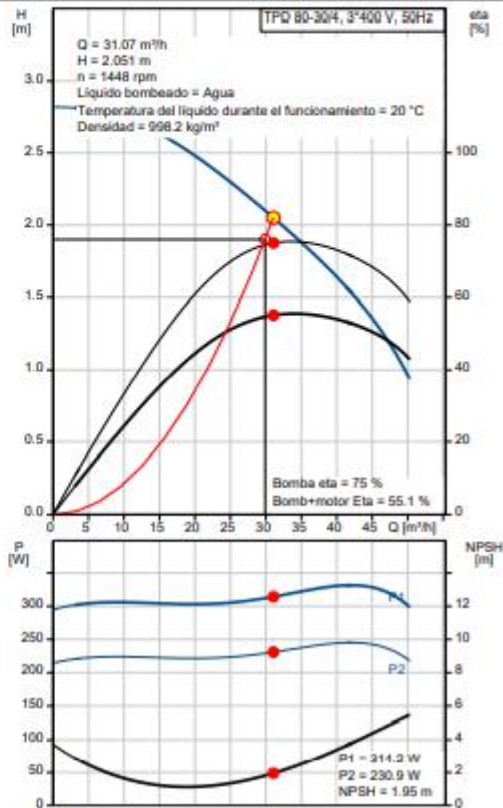
Datos: 29/11/2021

Contar	Descripción
	Tipo de conexión: DIN
	Tamaño de la conexión: DN 80
	Presión nominal para la conexión: PN 10
	Longitud puerto a puerto: 360 mm
	Tamaño de la brida del motor: FT85
	Datos eléctricos:
	Tipo de motor: 71B
	Clase eficiencia IE: IE2
	Potencia nominal - P2: 0.37 kW
	Frecuencia de red: 50 Hz
	Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V
	Intensidad nominal: 1,80-1,83/1,04-1,06 A
	Intensidad de arranque: 390-430 %
	Cos phi - factor de potencia: 0.78-0.69
	Velocidad nominal: 1390-1410 rpm
	Eficiencia: IE2 72,8% - IE2 73,1%
	Eficiencia del motor a carga total: 72.8-73.1 %
	Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 75.6 %
	Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 73.8 %
	Número de polos: 4
	Grado de protección (IEC 34-5): 55 Dust/Jetting
	Clase de aislamiento (IEC 85): F
	Motor N.º: 99957643
	Otros:
	Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70
	Peso neto: 67.7 kg
	Peso bruto: 90.4 kg
	Volumen de transporte: 0.39 m³
	País de origen.: HU
	Tarifa personalizada n.º: 84137065

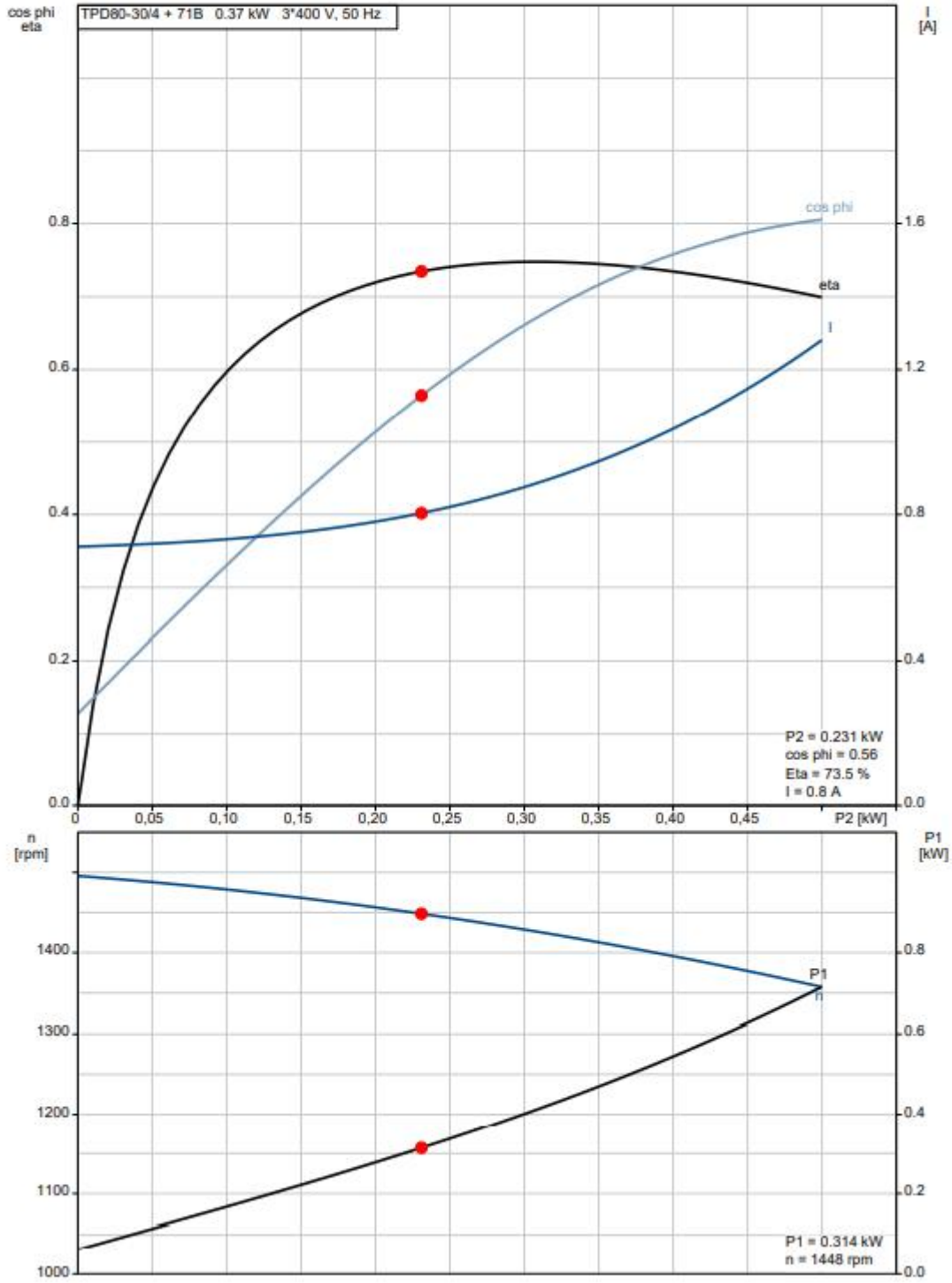
98958018 TPD 80-30/4 A-F-A-BQQE-DX3 50 Hz



Descripción	Valor
Información general:	
Producto:	TPD 80-30/4 A-F-A-BQQE-DX3
Código:	98958018
Número EAN:	5712604244852
Técnico:	
Velocidad predeterminada:	1400 rpm
Caudal real calculado:	31.07 m ³ /h
Altura resultante de la bomba:	2.051 m
Altura máxima:	30 dm
Diámetro real del impulsor:	104 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Acero inoxidable
Impulsor:	EN 1.4301
Impulsor:	AISI 304
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-30 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	10 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 10
Longitud puerto a puerto:	360 mm
Tamaño de la brida del motor:	FT85
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m ³
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	71B
Clase eficiencia IE:	IE2
Potencia nominal - P2:	0.37 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 220-240D/380-415V V
Intensidad nominal:	1,80-1,83/1,04-1,06 A
Intensidad de arranque:	390-430 %
Cos phi - factor de potencia:	0.78-0.69
Velocidad nominal:	1390-1410 rpm
Eficiencia:	IE2 72,8% - IE2 73,1%
Eficiencia del motor a carga total:	72.8-73.1 %
Eficiencia del motor a una carga de 3/4:	75.6 %
Eficiencia del motor a una carga de 1/2:	73.8 %
Número de polos:	4
Grado de protección (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	NINGUNA
Motor N.º:	98957G43



98958018 TPD 80-30/4 A-F-A-BQQE-DX3 50 Hz



Contar	Descripción
1	<p>TPE3 D 32-120 S-A-F-A-BQQE-CAB</p>  <p style="text-align: center;"><i>Advertencia! la foto puede diferir del actual producto</i></p> <p>Código: 99272583</p> <p>Bomba doble de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.</p> <p>Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 6/10 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).</p> <p>Cada cabezal está equipado con un motor síncrono de imanes permanentes, refrigerado por ventilador y de idéntico tamaño. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.</p> <p>El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial.</p> <p>Paneles control:</p> <p>Frequency converter: Built-in</p> <p>Líquido:</p> <p>Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 7 °C Densidad: 999.9 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1.44 mm²/s</p> <p>Técnico:</p> <p>Velocidad predeterminada: 3600 rpm Caudal real calculado: 12.04 m³/h Altura resultante de la bomba: 2.4 m Diámetro real del impulsor: 62 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2</p> <p>Materiales:</p> <p>Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Composite PES+30% GF</p> <p>Instalación:</p> <p>Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Presión máxima a la temp. declarada: 10 bar / 120 °C</p>

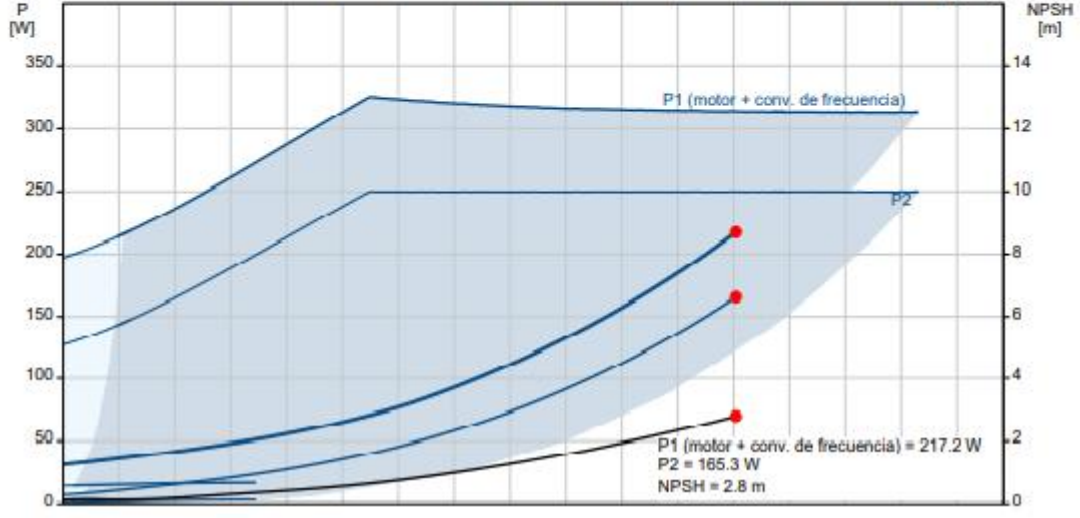
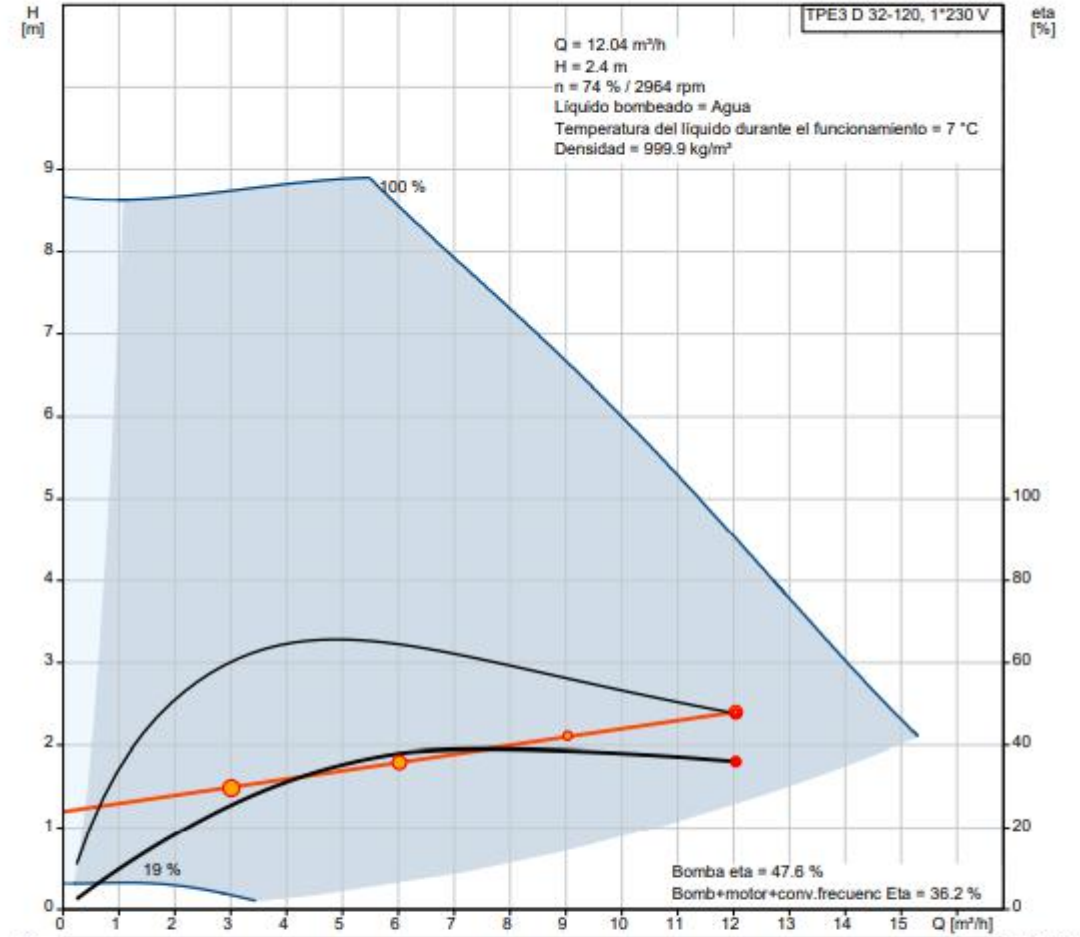


Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

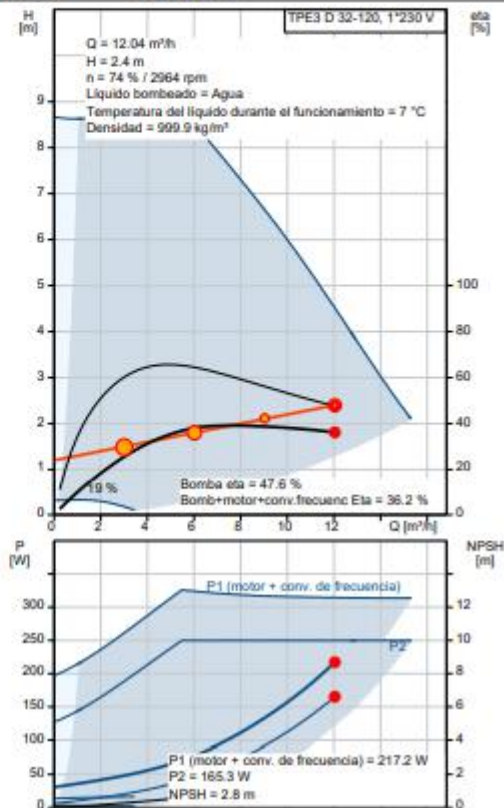
Datos: 29/11/2021

Contar	Descripción
	Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 32 Presión nominal para la conexión: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 220 mm Tamaño de la brida del motor: 56C
	Datos eléctricos: Tipo de motor: 71A Clase eficiencia IE: IE5 Potencia nominal - P2: 0.25 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 1 x 200-240 V Intensidad nominal: 1.75-1.50 A Cos phi - factor de potencia: 0.95 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Eficiencia: 81.1% Eficiencia del motor a carga total: 81.1 % Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 99137982
	Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 43.4 kg Peso bruto: 56.7 kg Volumen de transporte: 0.25 m³ País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137065

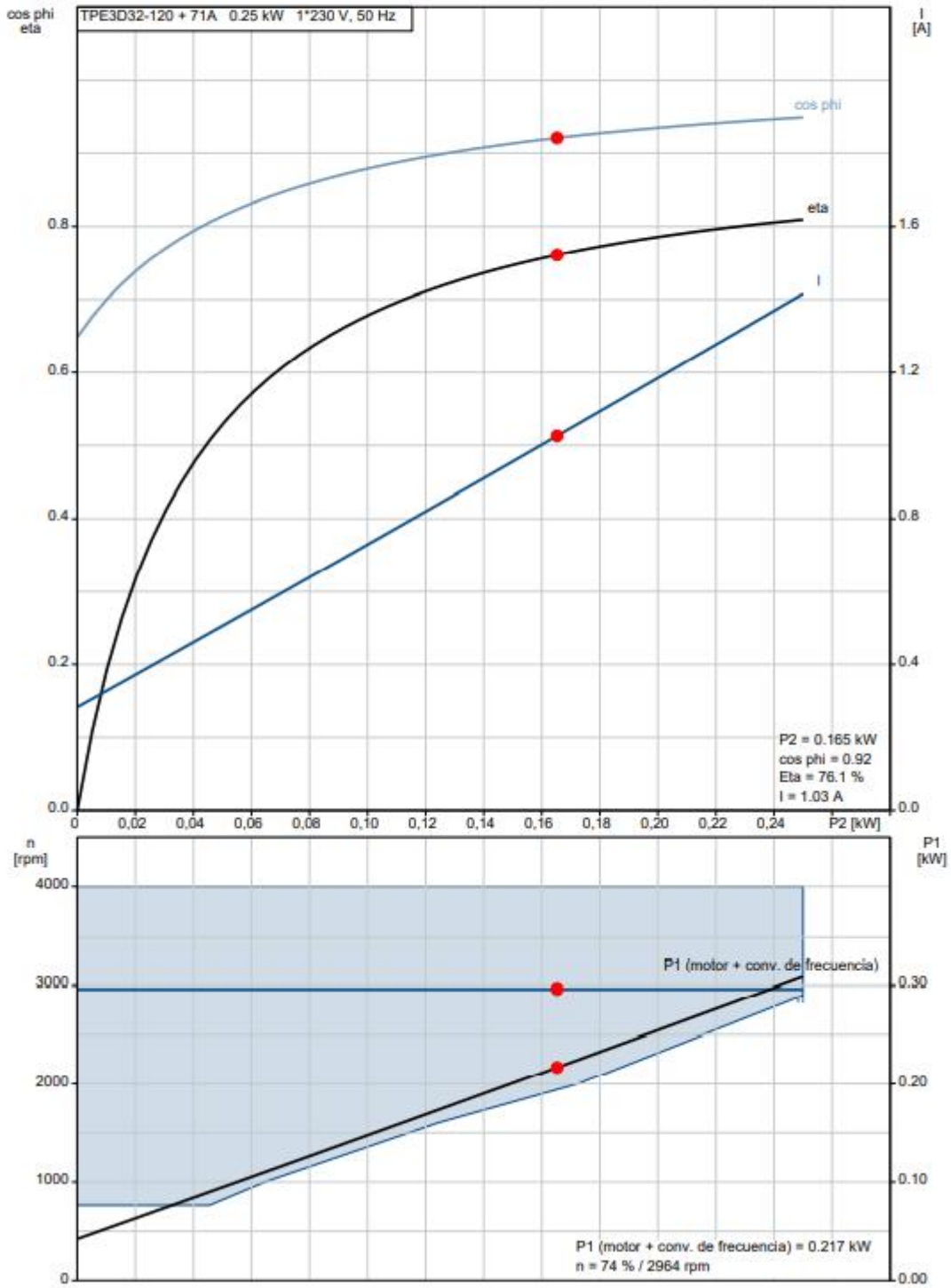
99272583 TPE3 D 32-120 S-A-F-A-BQQE-CAB 50 Hz



Descripción	Valor
Información general:	
Producto:	TPE3 D 32-120 S-A-F-A-BQQE-CAB
Código:	99272583
Número EAN:	5713826367176
Técnico:	
Velocidad predeterminada:	3600 rpm
Caudal real calculado:	12.04 m ³ /h
Altura resultante de la bomba:	2.4 m
Altura máxima:	120 dm
Diámetro real del impulsor:	62 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM clase 35
Impulsor:	Composite
Impulsor:	PES+30% GF
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	10 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 32
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	220 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	7 °C
Densidad:	999.9 kg/m ³
Viscosidad cinemática:	1.44 mm ² /s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	71A
Clase eficiencia IE:	IE5
Potencia nominal - P2:	0.25 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 200-240 V
Intensidad nominal:	1.75-1.50 A
Cos phi - factor de potencia:	0.95
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Eficiencia:	81.1%
Eficiencia del motor a carga total:	81.1%
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	99137982
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 (gráfica)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	



99272583 TPE3 D 32-120 S-A-F-A-BQQE-CAB 50 Hz



99272583 TPE3 D 32-120 S-A-F-A-BQQE-CAB 50 Hz

Entrada

Edite Perfil de Carga

1
2
3
4
5

Coste c. vida

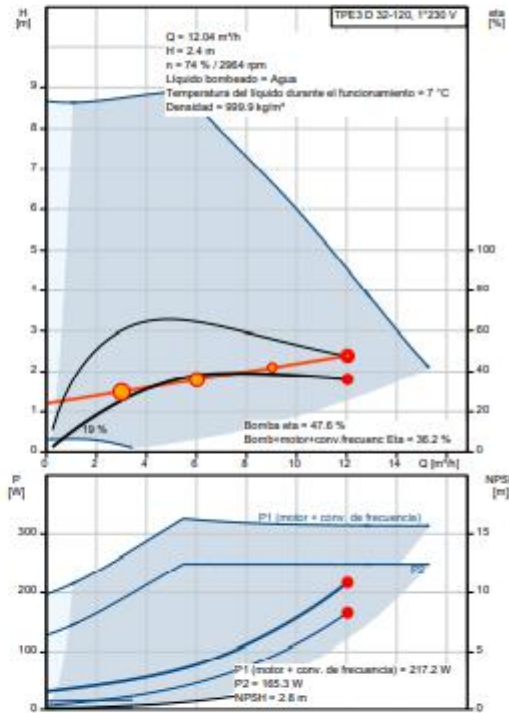
Pump A

Perfil func.

	1	2	3	4
Caud (%)	25	50	75	100
Caud (m³/h)	3.0	6.0	9.0	12.0
Alt. (%)	63	75	88	100
Alt. (m)	1.5	1.8	2.1	2.4
P1 (kW)	0.048	0.077	0.133	0.217
Total Eta (%)	25.6	38.2	38.7	36.2
Time (h/a)	3010	2394	1026	410
Consumo energia (kWh/Año)	145	185	137	89
Cantidad	1	1	1	1

Resultado del dimensionamiento

Tipo	TPE3 D 32-120
Cantidad	1
Motor	0.25 kW
Caud	12.04 m³/h
Alt.	2.4 m
Pot. P1	0.217 kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	0.165 kW
BombaEta	47.6 %
Bomb+motor Eta	36.2 % =Bomba Eta *motor Eta
Consumo energia	556 kWh/Año
Cte ciclo vital	9867 EUR /15Años



Contar	Descripción
--------	-------------

1	TPE3 D 40-80 S-A-F-A-BQQE-CAB
---	-------------------------------



Adverta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99272587](#)

Bomba doble de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.

Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 6/10 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).

Cada cabezal está equipado con un motor síncrono de imanes permanentes, refrigerado por ventilador y de idéntico tamaño. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial.

Paneles control:

Frequency converter: Built-in

Líquido:

Líquido bombeado: Agua
Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 7 °C
Densidad: 999.9 kg/m³
Viscosidad cinemática: 1.44 mm²/s

Técnico:

Velocidad predeterminada: 2970 rpm
Caudal real calculado: 13.9 m³/h
Altura resultante de la bomba: 2.6 m
Diámetro real del impulsor: 74 mm
Código del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

Materiales:

Cuerpo hidráulico: Fundición
Carcasa de la bomba: EN-GJL-250
ASTM class 35
Impulsor: Composite
PES+30% GF

Instalación:

Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima: 10 bar
Presión máxima a la temp. declarada: 10 bar / 120 °C



Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/11/2021

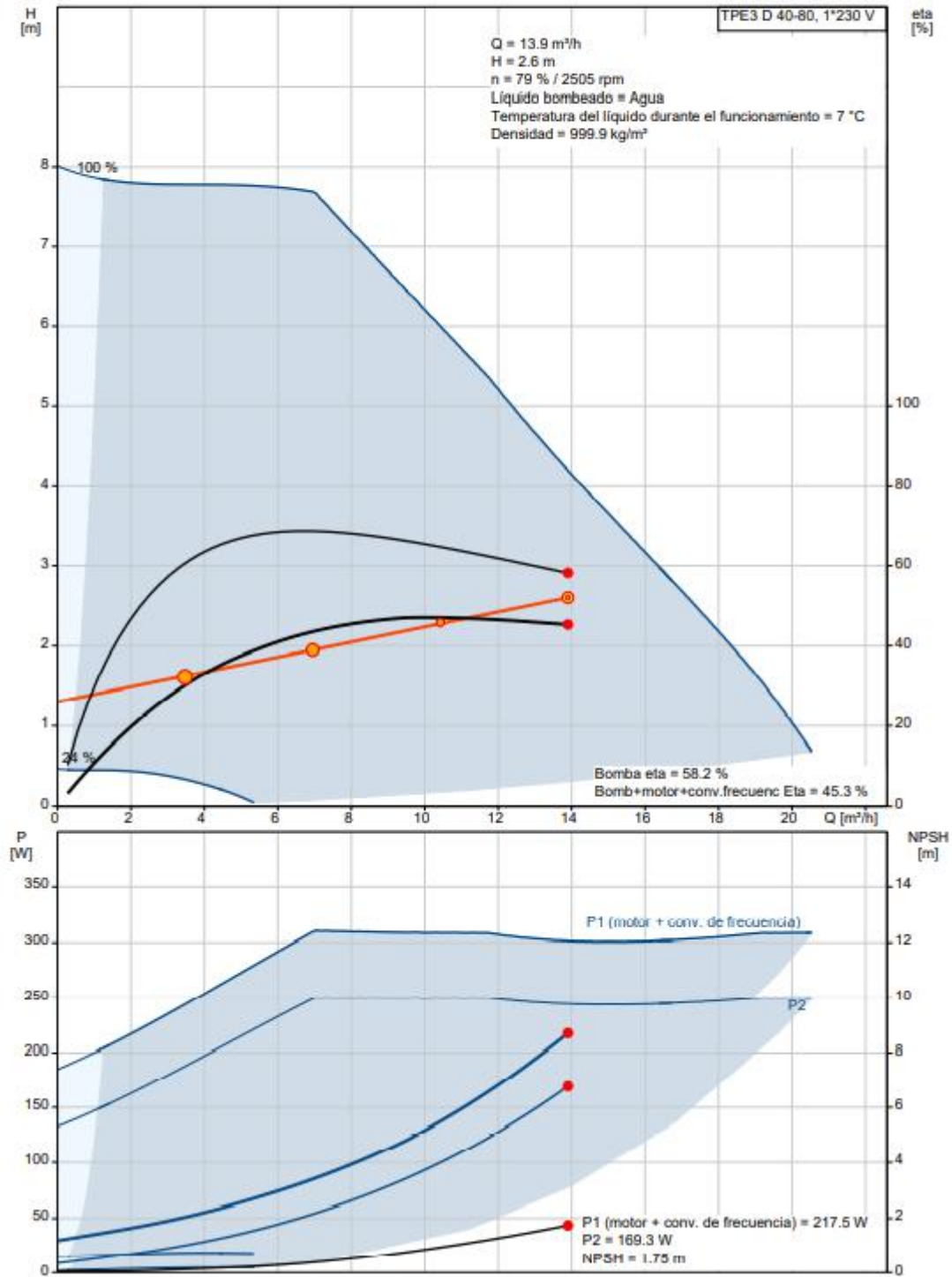
Contar	Descripción
	Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 250 mm Tamaño de la brida del motor: 56C
	Datos eléctricos: Tipo de motor: 71A Clase eficiencia IE: IE5 Potencia nominal - P2: 0.25 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 1 x 200-240 V Intensidad nominal: 1.75-1.50 A Cos phi - factor de potencia: 0.95 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Eficiencia: 81.1% Eficiencia del motor a carga total: 81.1 % Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 99137982
	Otros. Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 45 kg Peso bruto: 58.3 kg Volumen de transporte: 0.25 m³ País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137065



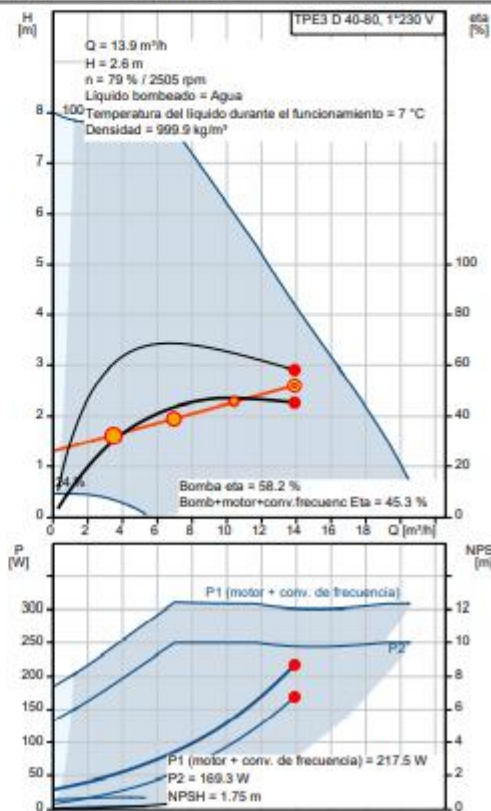
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/11/2021

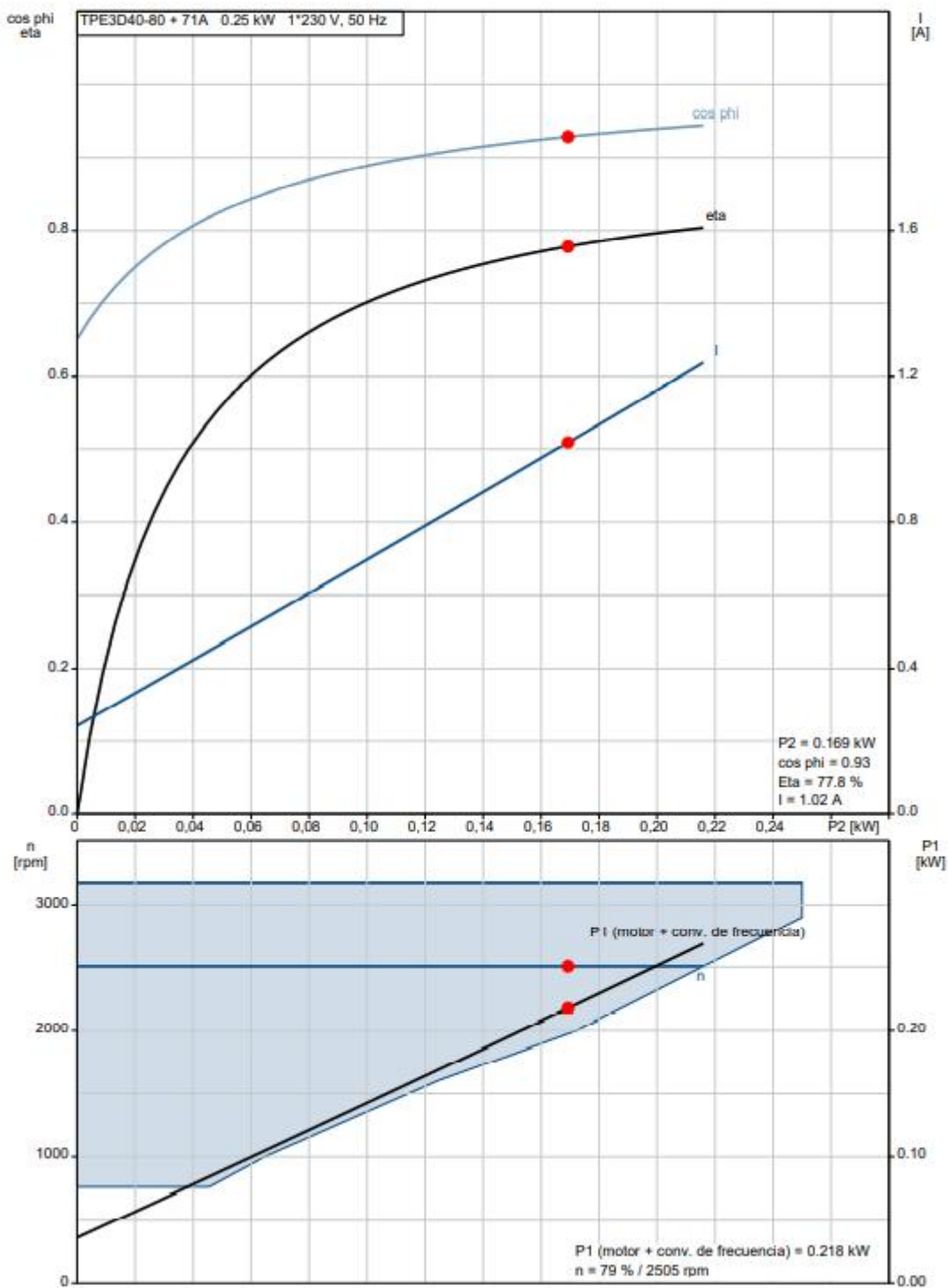
99272587 TPE3 D 40-80 S-A-F-A-BQQE-CAB 50 Hz



Descripción	Valor
Información general:	
Producto:	TPE3 D 40-80 S-A-F-A-BQQE-CAB
Código:	99272587
Número EAN:	5713026367251
Técnico:	
Velocidad predeterminada:	2970 rpm
Caudal real calculado:	13.9 m ³ /h
Altura resultante de la bomba:	2.6 m
Altura máxima:	80 dm
Diámetro real del impulsor:	74 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
Impulsor:	PES+30% GF
Origen de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientales:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	10 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 40
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	250 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	7 °C
Densidad:	999.9 kg/m ³
Viscosidad cinemática:	1.44 mm ² /s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	71A
Clase eficiencia IE:	IE5
Potencia nominal - P2:	0.25 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 200-240 V
Intensidad nominal:	1.75-1.50 A
Cos phi - factor de potencia:	0.95
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Eficiencia:	81.1%
Eficiencia del motor a carga total:	81.1%
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	99137982
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 (gráfica)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	



99272587 TPE3 D 40-80 S-A-F-A-BQQE-CAB 50 Hz



99272587 TPE3 D 40-80 S-A-F-A-BQQE-CAB 50 Hz

Entrada

Edite Perfil de Carga

1
2
3
4
5

Coste c. vida

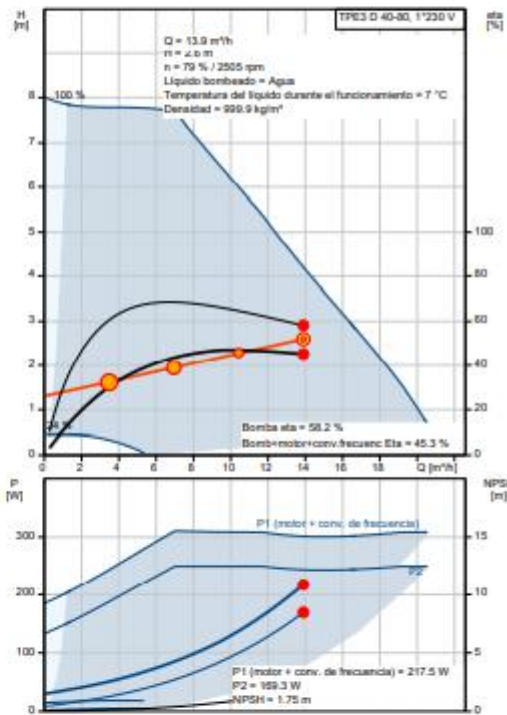
Pump A

Perfil func.

	1	2	3	4
Caud (%)	25	50	75	100
Caud (m³/h)	3.5	7.0	10.4	13.9
Alt. (%)	63	75	88	100
Alt. (m)	1.6	2.0	2.3	2.6
P1 (kW)	0.051	0.085	0.137	0.218
Total Eta (%)	30.2	43.5	47.0	45.3
Time (h/a)	3010	2394	1026	410
Consumo energia (kWh/Año)	153	203	141	89
Cantidad	1	1	1	1

Resultado del dimensionamiento

Tipo	TPE3 D 40-80
Cantidad	1
Motor	0.25 kW
Caud	13.9 m³/h
Alt.	2.6 m
Pot. P1	0.218 kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	0.169 kW
BombaEta	58.2 %
Bomb+motor Eta	45.3 % =Bomba Eta *motor Eta
Consumo energia	587 kWh/Año
Cte ciclo vital	10466 EUR /15Años



Contar Descripción

1 TPE3 D 32-120 S-A-F-A-BQQE-CAB



Advertencia! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99272583](#)

Bomba doble de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.

Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 6/10 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).

Cada cabezal está equipado con un motor sincrónico de imanes permanentes, refrigerado por ventilador y de idéntico tamaño. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial.

Paneles control:

Frequency converter: Built-in

Líquido:

Líquido bombeado: Agua
Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 7 °C
Densidad: 999.9 kg/m³
Viscosidad cinemática: 1.44 mm²/s

Técnico:

Velocidad predeterminada: 3600 rpm
Caudal real calculado: 11.5 m³/h
Altura resultante de la bomba: 2.7 m
Diámetro real del impulsor: 62 mm
Código del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

Materiales:

Cuerpo hidráulico: Fundición
Carcasa de la bomba: EN-GJL-250
ASTM class 35
Impulsor: Composite
PES+30% GF

Instalación:

Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima: 10 bar
Presión máxima a la temp. declarada: 10 bar / 120 °C

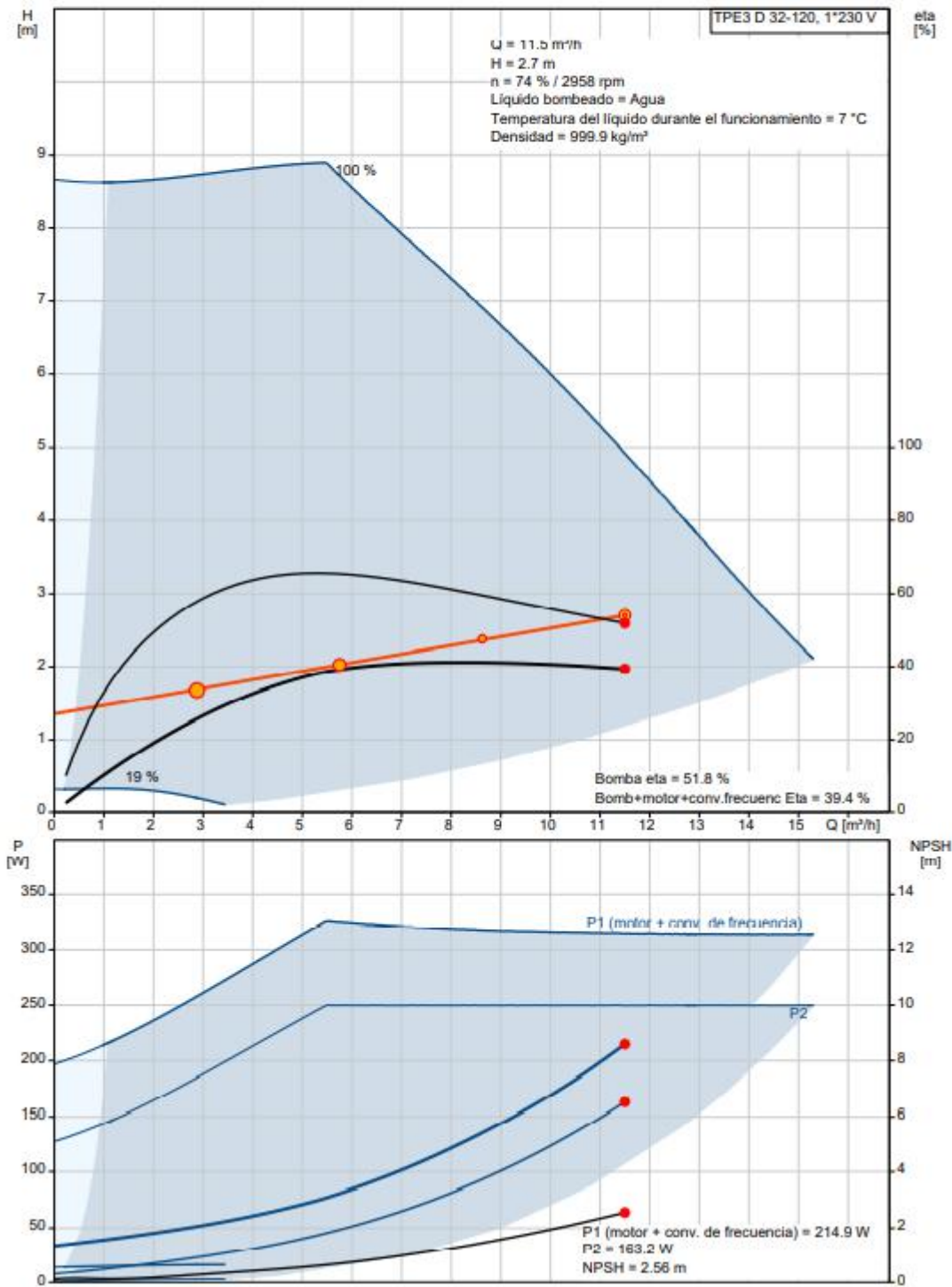


Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

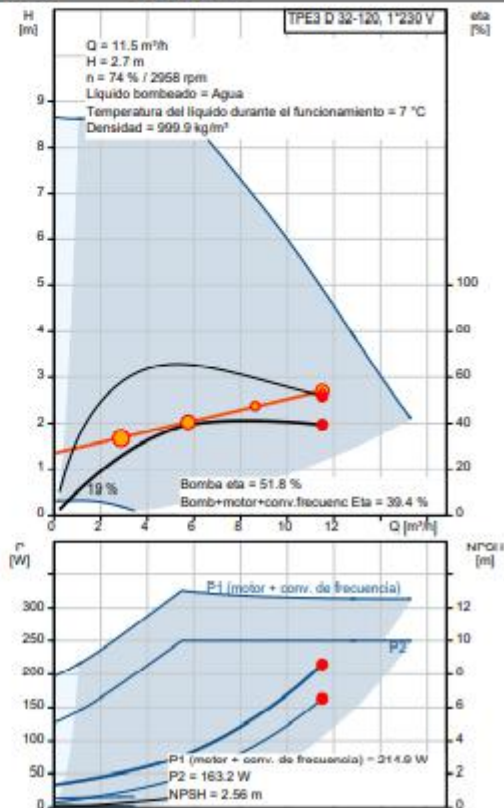
Datos: 29/11/2021

Contar	Descripción
	Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 32 Presión nominal para la conexión: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 220 mm Tamaño de la brida del motor: 56C
	Datos eléctricos: Tipo de motor: 71A Clase eficiencia IE: IE5 Potencia nominal - P2: 0.25 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 1 x 200-240 V Intensidad nominal: 1.75-1.50 A Cos phi - factor de potencia: 0.95 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Eficiencia: 81.1% Eficiencia del motor a carga total: 81.1 % Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 99137982
	Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 43.4 kg Peso bruto: 56.7 kg Volumen de transporte: 0.25 m³ País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137065

99272583 TPE3 D 32-120 S-A-F-A-BQQE-CAB 50 Hz



Descripción	Valor
Información general:	
Producto:	TPE3 D 32-120 S-A-F-A-BQQE-CAB
Código:	99272583
Número EAN:	6713826367176
Técnico:	
Velocidad predeterminada:	3600 rpm
Caudal real calculado:	11.5 m ³ /h
Altura resultante de la bomba:	2.7 m
Altura máxima:	120 dm
Diámetro real del impulsor:	62 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
Impulsor:	PES+30% GF
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientales:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	10 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 32
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	220 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	7 °C
Densidad:	999.9 kg/m ³
Viscosidad cinemática:	1.44 mm ² /s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	71A
Clase eficiencia IE:	IE5
Potencia nominal - P2:	0.25 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 200-240 V
Intensidad nominal:	1.75-1.50 A
Cos phi - factor de potencia:	0.95
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Eficiencia:	81.1%
Eficiencia del motor a carga total:	R1 1 %
Grado de protección (IEC 54-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC: R5):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	99137982
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 (gráfica)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	





Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/11/2021

99272583 TPE3 D 32-120 S-A-F-A-BQQE-CAB 50 Hz

Entrada

Edite Perfil de Carga

1
2
3
4
5

Coste c. vida

Pump A

Perfil func.

	1	2	3	4
Caud (%)	25	50	75	100
Caud (m ³ /h)	2.9	5.8	8.6	11.5
Alt. (%)	63	75	88	100
Alt. (m)	1.7	2.0	2.4	2.7
P1 (kW)	0.051	0.081	0.135	0.215
Total Eta (%)	25.7	39.2	41.1	39.4
Time (h/a)	3010	2394	1026	410
Consumo energía (kWh/Año)	155	194	138	88
Cantidad	1	1	1	1

Resultado del dimensionamiento

Tipo TPE3 D 32-120

Cantidad 1

Motor 0.25 kW

Caud 11.5 m³/h

Alt. 2.7 m

Pot. P1 0.215 kW

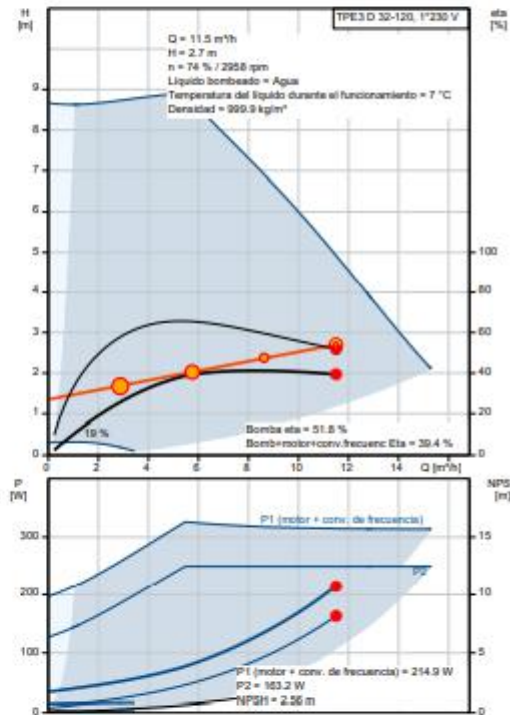
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo 0.163 kW

BombaEta 51.8 %

Bomb+motor Eta 39.4 % =Bomba Eta *motor Eta

Consumo energía 575 kWh/Año

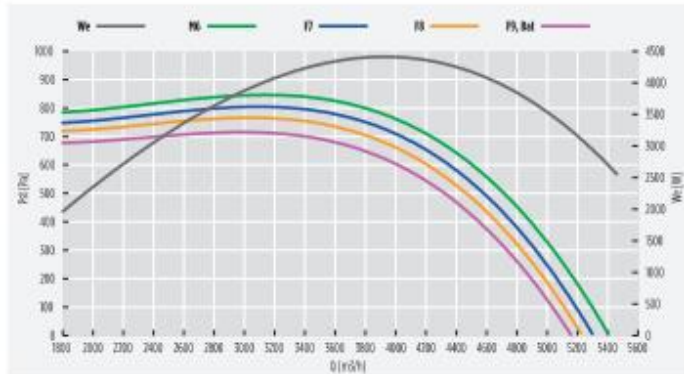
Cte ciclo vital 9968 EUR /15Años



3.3 RECUPERADORES



RCE-5400Q-SW-EC



MÁXIMA EFICIENCIA TÉRMICA DEL RECUPERADOR DE CALOR / MAXIMUM THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY 84 [%] (U.R.: 80/50 [%], T: -5/+20 [°C])

Caudal nominal @ 50 (Pa)	Air flow rate @ 50 (Pa)	[m³/h]	5360	[m³/s]	1,489
Caudal nominal @ 150 (Pa)	Air flow rate @ 150 (Pa)	[m³/h]	5260	[m³/s]	1,461

DATOS NOMINALES [ECODESIGN: directive 2009/125/CE, reglamento n. 1253/2014] / NOMINAL DATA [ECODESIGN: directive 2009/125/CE, regulation n. 1253/2014]

Caudal nominal (Q _{nom})	Nominal flow rate (Q _{nom})	[m³/h]	4780
		[m³/s]	1,328
Potencia eléctrica de entrada (W _{e,el})	Effective electric power input (W _{e,el})	[W]	3937
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación (SFP _{int})	Internal specific fan power of ventilation components (SFP _{int})	[W/(m³/s)]	956
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación límite 2018	Internal specific fan power of ventilation components, 2018 limit	[W/(m³/s)]	957
Velocidad frontal con caudal de diseño	Face velocity at design flow rate	[m/s]	1,7
Presión exterior nominal (Δp _{ext} , ext)	Nominal external pressure (Δp _{ext} , ext)	[Pa]	511
Caida de presión interior de los componentes de la ventilación (Δp _{int} , int) entrada	Internal pressure drop of ventilation components (Δp _{int} , int) supply	[Pa]	248
Caida de presión interior de los componentes de la ventilación (Δp _{int} , int) salida	Internal pressure drop of ventilation components (Δp _{int} , int) exhaust	[Pa]	253
Eficiencia térmica de la recuperación de calor (η, aire seco, ΔT 20 [°C])	Thermal efficiency of heat recovery (η, air seco, ΔT 20 [°C])	[%]	74,9
Eficiencia estática de ventiladores (conforme a reglamento UE n. 327/2011)	Fans static efficiency (according to UE regulation n. 327/2011)	[%]	61,4
Potencia acústica en la cabina (LWA)	Casing sound power level (LWA)	[dB(A)]	64
Índice de fugas exteriores	Maximum external leakage rate	max 3,5 @ -400 Pa (EN 13141-7)	
Índice de fugas interiores	Maximum internal leakage rate	max 5,5 @ +250 Pa (EN 13141-7)	

- Los datos nominales se refieren a una configuración (serie gráfico "F7") en que los ventiladores operan con una tensión de ajuste de 10 [V] y en que están instalados dos filtros hechos de material acrílico: uno clase F7 en el lado de entrada y uno clase M6 en el lado de salida. El gráfico "caudal/presión" se refiere a la entrada.
- Unidad de ventilación no residencial (UVNR) bidireccional (UVB).
- Sistema de recuperación calor tipo aire/aire.
- Tipo funcionamiento: ajuste 10V.
- Compuerta de by-pass motorizada que puede controlarse automáticamente y/o manualmente mediante pantalla de control.
- Equipado de serie con una sonda para la medición de las temperatura del aire interior y exterior.
- Equipado con presostato diferencial para el control del nivel de colmatación de los filtros. Un testigo de estado instalado en el display DEG indica el nivel máximo de colmatación de los filtros.
- Todo accesorio y funcionalidad adicional depende del tipo de control elegido.

- Nominal values are referred to a configuration ("F7" line on the above chart) where fans operate at a working voltage of 10 [V] and two filters made of acrylic material are installed: a class F7 on the supply side and a class M6 on the exhaust side. The above "flow/pressure" graphic shows data taken from the supply side.
- Bidirectional (UVB) non-residential ventilation unit (NRVU).
- Heat recovery system: other (air/air).
- Installed drive: continuous 10 V regulation.
- Motorized by-pass facility can be controlled manually and automatically through remote display.
- All units are equipped with two temperature sensors, one for inside air and one for outside air.
- All units are equipped with a differential static pressure sensor. An appropriate indicator on the unit remote display will show the filters status once connected to the unit base controller.
- Additional features and options may be available depending on the selected controller.

Volt. (V)	Fase [-]	Freq. (Hz)	I _{nom} (A)	Pot _{nom} (W)	V _{nom} (rpm)
230 +/- 15%	1-	50/60	5,6x2	2000x2	1633

(1) Valores referidos a una tensión de ajuste de 10 V y al caudal nominal / Assuming working voltage is 10 V.

NIVEL ACÚSTICO / NOISE LEVEL											
SWL1 (dB) banda de octava (Hz) / octave band (Hz)								SWL2		SPL3 caso / case	
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	(dB)	(dB(A))	1m (dB(A))	3m (dB(A))
79	85	86	77	78	77	75	70	84	79	64	60

1 = potencia acústica por banda de octava

2 = potencia acústica total

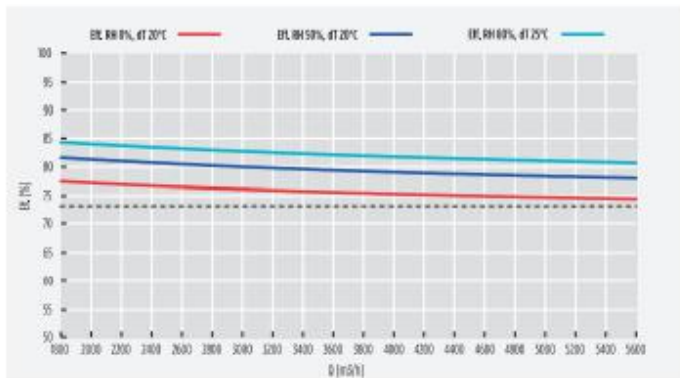
3 = presión acústica, medida a 1 (m) y 3 (m) de la cabina de la máquina

1 = sound power listed by octave band.

2 = total sound power.

3 = sound pressure, measured respectively at 1 (m) and 3 (m) from the unit case.

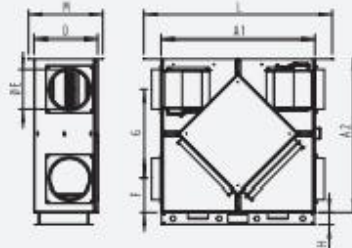
CAUDAL VS EFICIENCIA TÉRMICA DE LA RECUPERACIÓN DE CALOR / FLOW RATE VS THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY



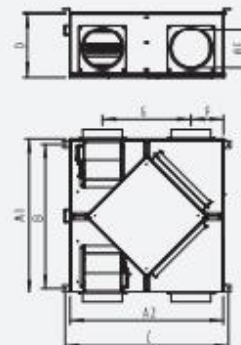
DIMENSIONES / DIMENSIONS

A1	A2	B	C	D	øE	F	G	H	L	M	Kg H	Kg V
1650	1650	1060	1710	775	350	285	1060	100	1000	850	302,0	340,0

VERTICAL
RCE/V



HORIZONTAL
RCE/H



Dim. total L x H x P

N. 1 filtro por lado, dimensiones: 800x350x2x48 mm

Packaging: L x H x P

N. 2 filtros por lado, dimensiones: 800 x 350 x 48 (mm)

3.4 FANCOIL

Midea

Cassette 600x600

2 Tubos

ESPAÑOL

FR

EN

IDIOMAS

FICHA PRODUCTO



RM12F
Control recomendado

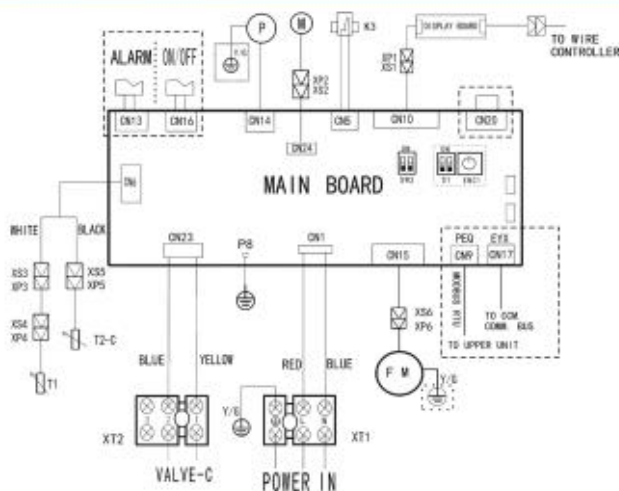
Producto certificado por:



CARACTERÍSTICAS

Modelo	MKD-V300 (V1)	MKD-V500 (V1)
Capacidad frigorífica	2 / 2,98 kW	3,01 / 4,20 kW
Capacidad calorífica	2,24 / 2,61 kW	3,26 / 4,95 kW
Consumo	5 / 15 W	21 / 43 W
Caudal de aire	322/429/535 m³/h	494/611/781 m³/h
Presión sonora	27/33/39 dB(A)	32/38/43 dB(A)
Caudal agua frío	0,35 / 0,53 m³/h	0,54 / 0,75 m³/h
Pérdida carga frío	5 / 10 kPa	7,40 / 12,30 kPa
Pérdida carga calor	5,30 / 12,10 kPa	6,10 / 9,40 kPa
Conexiones hidráulicas	Ø3/4"	Ø3/4"
Alimentación	220-240 V / 1 / 50 Hz	
Cableado alimentación	(2+T)x2,50 mm²	

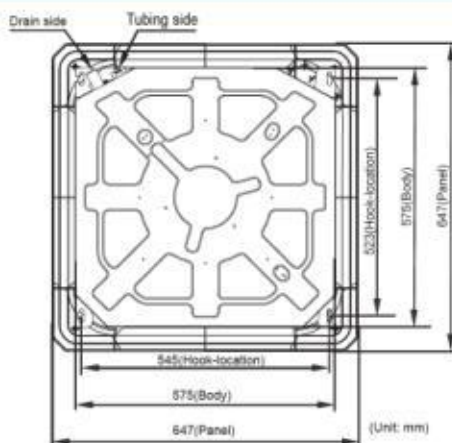
ESQUEMA CONEXIONES



CODE	PART NAME
XT1-2	3-WAY TERMINAL
CN1-22, P1-8	P.C. BOARD SOCKETS
SW2, S1, ENC1	SWITCH
FM	INDOOR FAN MOTOR
K3	WATER LEVEL SWITCH
M	SWING MOTOR
P	PUMP
T1	ROOM TEMPERATURE
T2-C	PIPE TEMPERATURE
XP1-6	CONNECTORS
XS1-6	CONNECTORS



DIMENSIONES Y PESO



Modelo	Peso neto	Peso panel
MKD-V300 (V1)	16,50 kg	2,50 kg
MKD-V500 (V1)	16,50 kg	2,50 kg



Cassette 840x840 2 Tubos

ESPAÑOL

FR

EN

FICHA PRODUCTO



RM12F

Control recomendado

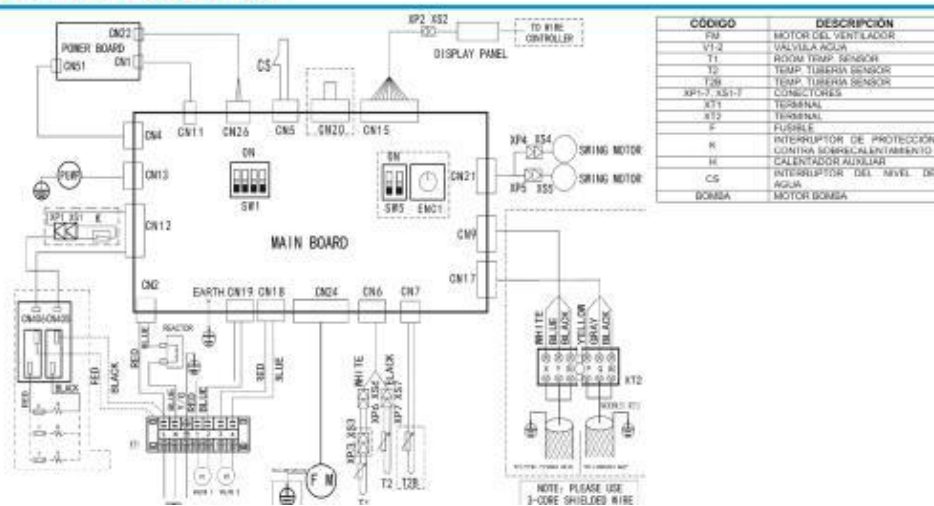
Producto certificado por:



CARACTERÍSTICAS

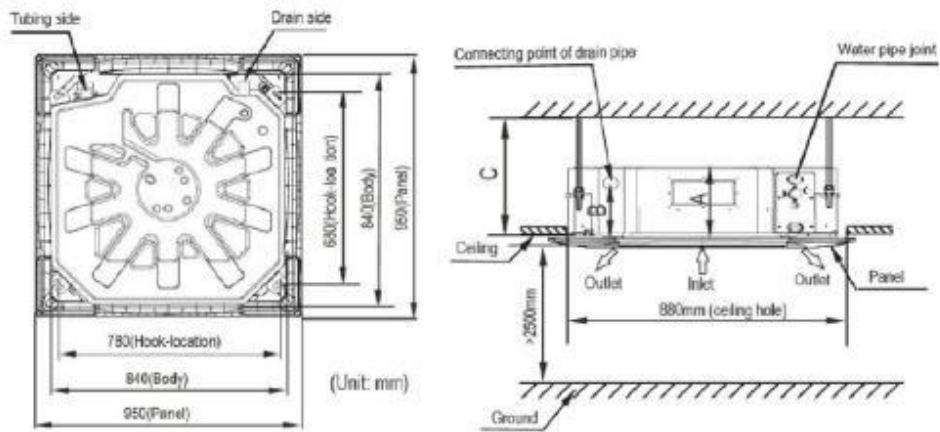
Modelo	MKA-V600R (V1)	MKA-V750R (V1)	MKA-V1200R (V1)	MKA-V1500R (V1)
Capacidad frigorífica	4,40 / 5,93 kW	4,60 / 6,12 kW	6,67 / 7,87 kW	7,48 / 11,19 kW
Capacidad calorífica	5,32 / 6,06 kW	5,43 / 6,27 kW	7,90 / 9,16 kW	8,68 / 10,07 kW
Consumo	17 / 41 W	20 / 49 W	45 / 85 W	39 / 126 W
Caudal de aire	768/987/1.175 m ³ /h	810/1.020/1.229 m ³ /h	1.236/1.371/1.581 m ³ /h	1.198/1.415/1.871 m ³ /h
Presión sonora	33/39/43 dB(A)	34/40/44 dB(A)	41/44/48 dB(A)	39/43/49 dB(A)
Caudal agua frío	0,77 / 1,05 m ³ /h	0,81 / 1,10 m ³ /h	1,22 / 1,44 m ³ /h	1,28 / 1,96 m ³ /h
Pérdida carga frío	11 / 19,20 kPa	12,40 / 21,30 kPa	16,30 / 22,30 kPa	16,40 / 36,60 kPa
Pérdida carga calor	19,90 / 25,90 kPa	9,20 / 11,40 kPa	20,70 / 28,80 kPa	23,30 / 49,20 kPa
Conexiones hidráulicas	Ø3/4"	Ø3/4"	Ø3/4"	Ø3/4"
Alimentación	220-240 V / 1 / 50 Hz			
Cableado alimentación	(2+T)x2,50 mm ²			

ESQUEMA CONEXIONES



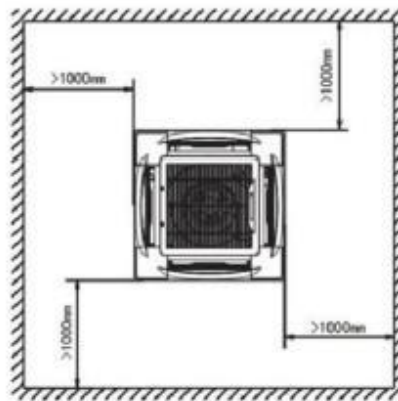


DIMENSIONES Y PESO



Modelo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (kg)	Peso panel (kg)
MKA-V600R (V1)	230	170	> 260	23	6
MKA-V750R (V1)	230	170	> 260	23	6
MKA-V1200R (V1)	230	190	> 330	27	6
MKA-V1500R (V1)	230	190	> 330	29,50	6

INSTALACIÓN



3.5 VASO DE EXPANSION

PressureWave™ SERIES



CARACTERÍSTICAS

- El diseño de diafragma sencillo.
- NSF Standard 61, CE/PED, WRAS, ACS, ISO:9001, Gost, Evrazes aprobado
- Conexiones de agua de acero inoxidable patentados
- Revestimiento interno
- Pintura epóxica con doble capa de poliuretano.
- Válvula de aire con doble sello de o-ring.
- Pruebas exhaustivas en producción y post-producción.
- Cero mantenimiento.

Los tanques PressureWave™ son ideales para una gran variedad de aplicaciones, incluyendo sistemas booster de presión, sistemas hidroneumáticos de superficie y pozo profundo, irrigación, aplicaciones comerciales e industriales, para evitar golpe de ariete. Para sistemas con variadores de velocidad y presión constante.

La serie PressureWave™ está construida con un revestimiento de polipropileno virgen junto con un diafragma de alto grado de butilo aprobado por la FDA. Esto se realiza contra la pared del tanque de acero con un anillo de apriete. La válvula de aire de bronce, sellada con un tapón en la válvula de rosca, evita las fugas de aire. El agua entra en el tanque a través de una conexión de agua de acero inoxidable patentado. El diafragma y el revestimiento están reforzados en las zonas de desgaste más comunes para larga. Todas las partes internas incluyendo la válvula de aire se han redondeado para evitar la perforación del diafragma en condiciones extremas. La conexión de agua proporciona un doble sello de agua / aire que garantiza un tanque libre de fugas y mantenimiento.

En el exterior se utiliza pintura el color almendra en acabado automotriz con dos partes poliuretano sobre una impresión epóxica ofrece cientos de horas de protección de los rayos UV y ambiente salino.

Los Tanques PressureWave™ son puestos a prueba en varias etapas de la línea de producción para verificar su calidad y para asegurar la integridad estructural de cada tanque.

Los tanques PressureWave™ representan el mejor valor para su inversión y son los recipientes de presión de mejor calidad disponible hoy en día.

5 GLOBAL WATER SOLUTIONS LTD.

ESPECIFICACIONES

de la Serie Modelos PressureWave™

BSP	NPT	Volumen nominal		Volumen de embalaje (caja)		Peso de embalaje (caja)		Dimensiones					
		Litros	gal	m³	ft³	kilos	lbs	A		B		C	
								cm	pulgadas	cm	pulgadas	cm	pulgadas

Modelos en línea

PWB-8LX	PWN-8LX	8	2.1	0.014	0.49	2.47	5.45	31.56	12.32	20.20	7.95		
PWB-24LX	PWN-24LX	24	6.3	0.042	1.48	5.52	12.17	44.70	17.60	29.00	11.42		

Modelos horizontales

PWB-20LH	PWN-20LH	20	5.3	0.04	1.41	4.99	11.00	44.70	17.60	29.20	11.57	14.50	5.79
PWB-60LH	PWN-60LH	60	15.9	0.09	3.18	11.51	25.37	53.00	20.87	42.40	16.69	21.50	8.46

Modelos verticales con base

PWB-60LV	PWN-60LV	60	15.9	0.098	3.46	11.28	24.87	62.00	24.41	38.90	15.31	12.70	5.00
PWB-80LV	PWN-80LV	80	21.1	0.13	4.59	16.24	35.80	81.50	32.09	38.90	15.31	12.70	5.00
PWB-100LV	PWN-100LV	100	26.4	0.16	5.65	19.72	43.47	80.40	31.65	43.00	16.93	12.90	5.08
PWB-130LV	PWN-130LV	130	34.3	0.21	7.42	26.65	58.75	107.40	42.28	43.00	16.93	12.90	5.08

Sistema estándar de conexión: 1"

Todas las conexiones son de acero inoxidable a menos que se indique lo contrario. Precarga del tanque: 1.9 bar / 28 psi

Presión máxima de trabajo: 10 bar / 150 psi Temperatura máxima de trabajo: 90 °C / 194 °F

Disponible en 16 y 25 bar modelos como Max™ y UltraMax™ Series

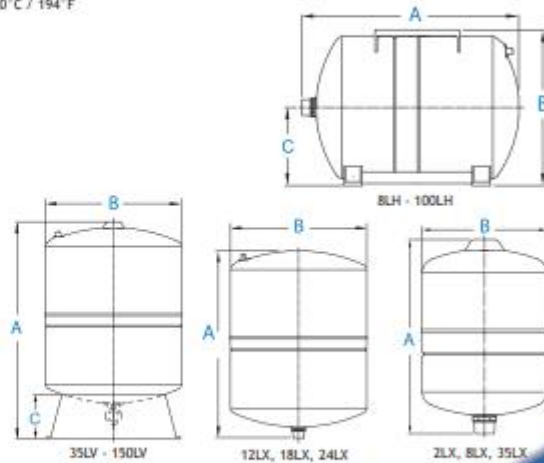
Disponible en tamaños más pequeños como HydroGuard™ Series

* PWB-2LX and PWN-2LX: 12 pcs / box

* Pueden ocurrir pequeñas variaciones dimensionales




- ① Libre de fugas, anillo sellado con tapa en válvula de aire
- ② Diseño de diafragma sencillo
- ③ Acabado automotriz de pintura con dos partes poliuretano sobre una base epoxi
- ④ Base de Nylon para bombas.
- ⑤ Revestimiento de polipropileno virgen
- ⑥ Conexión de agua de acero inoxidable patentada.
- ⑦ Base del tanque en plástico



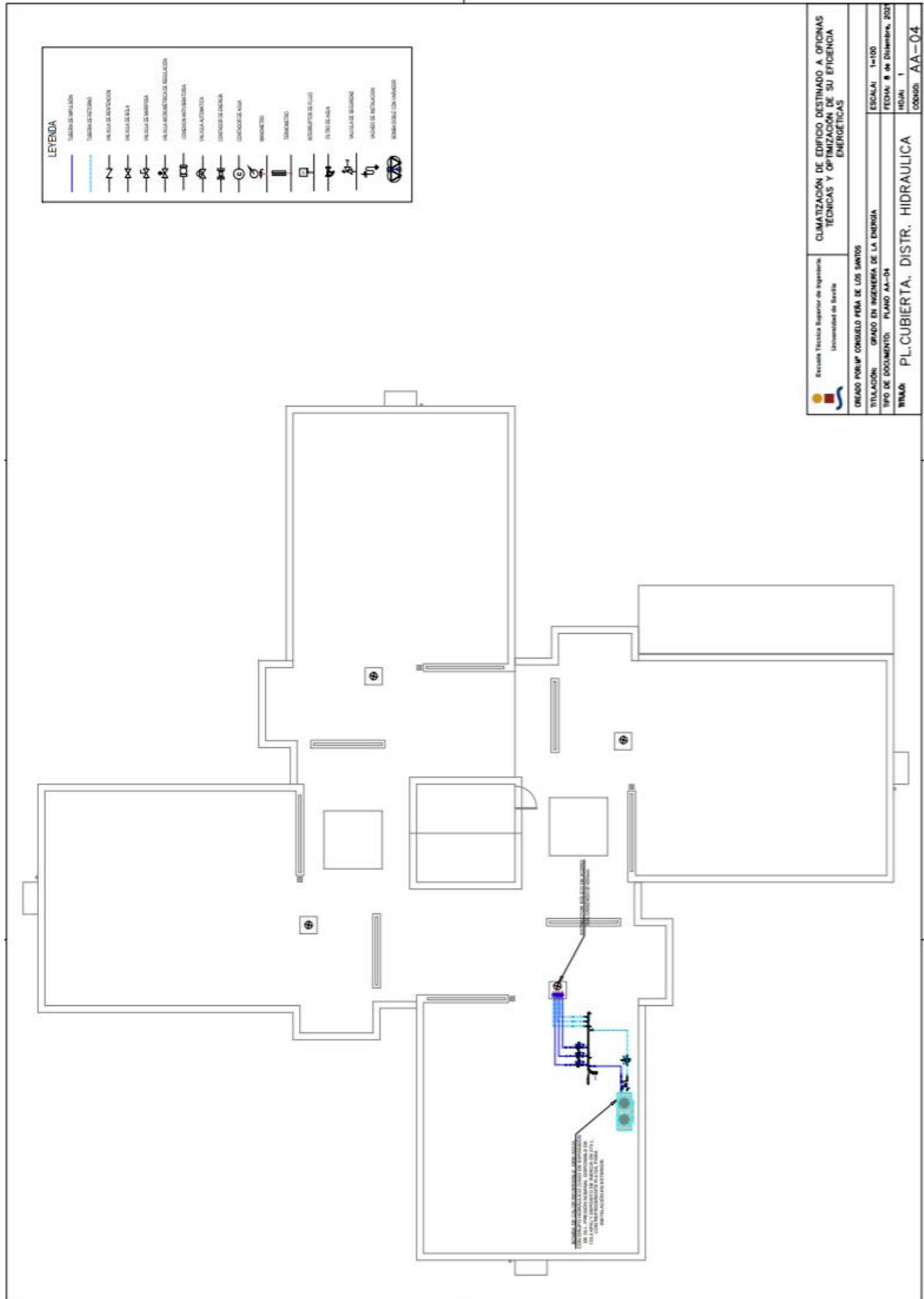
ISO:9001 CE ACS WRAS APPROVED PRODUCT NSF

4.2 PLANO DE EMPLAZAMIENTO

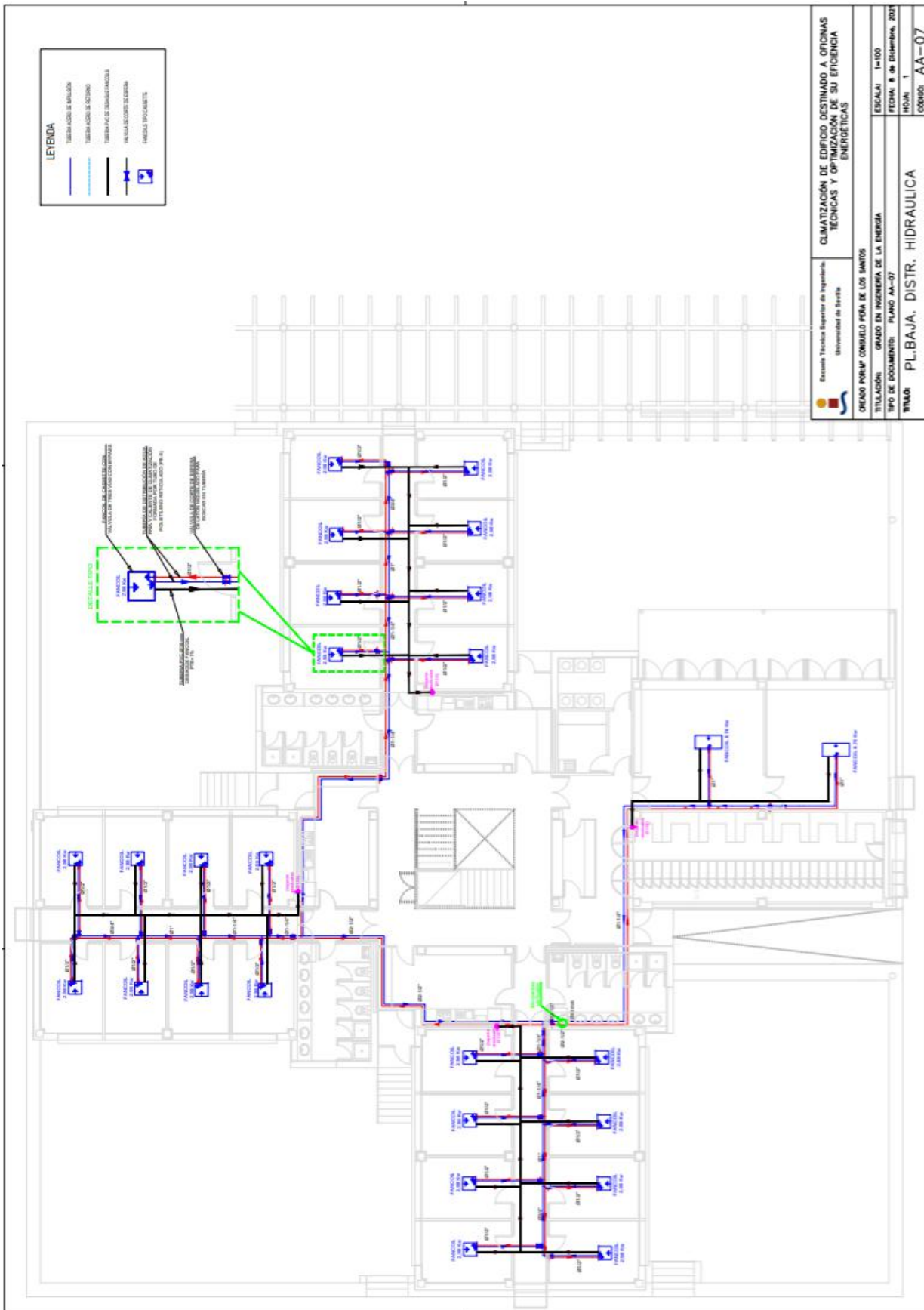


 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Universidad de San Carlos	CLIMATIZACIÓN DE EDIFICIO DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS Y OPTIMIZACIÓN DE SU EFICIENCIA ENERGÉTICAS	
	CREADO POR: P. CRISTÓBAL PÉREZ DE LOS SANTOS	ESCALA: 1/50
TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA	FECHA: 8 de Diciembre, 2023	
TIPO DE DOCUMENTO: PLANO AA-02	Hojas: 1	
TÍTULO: PLANO DE EMPLAZAMIENTO	Código: AA-02	

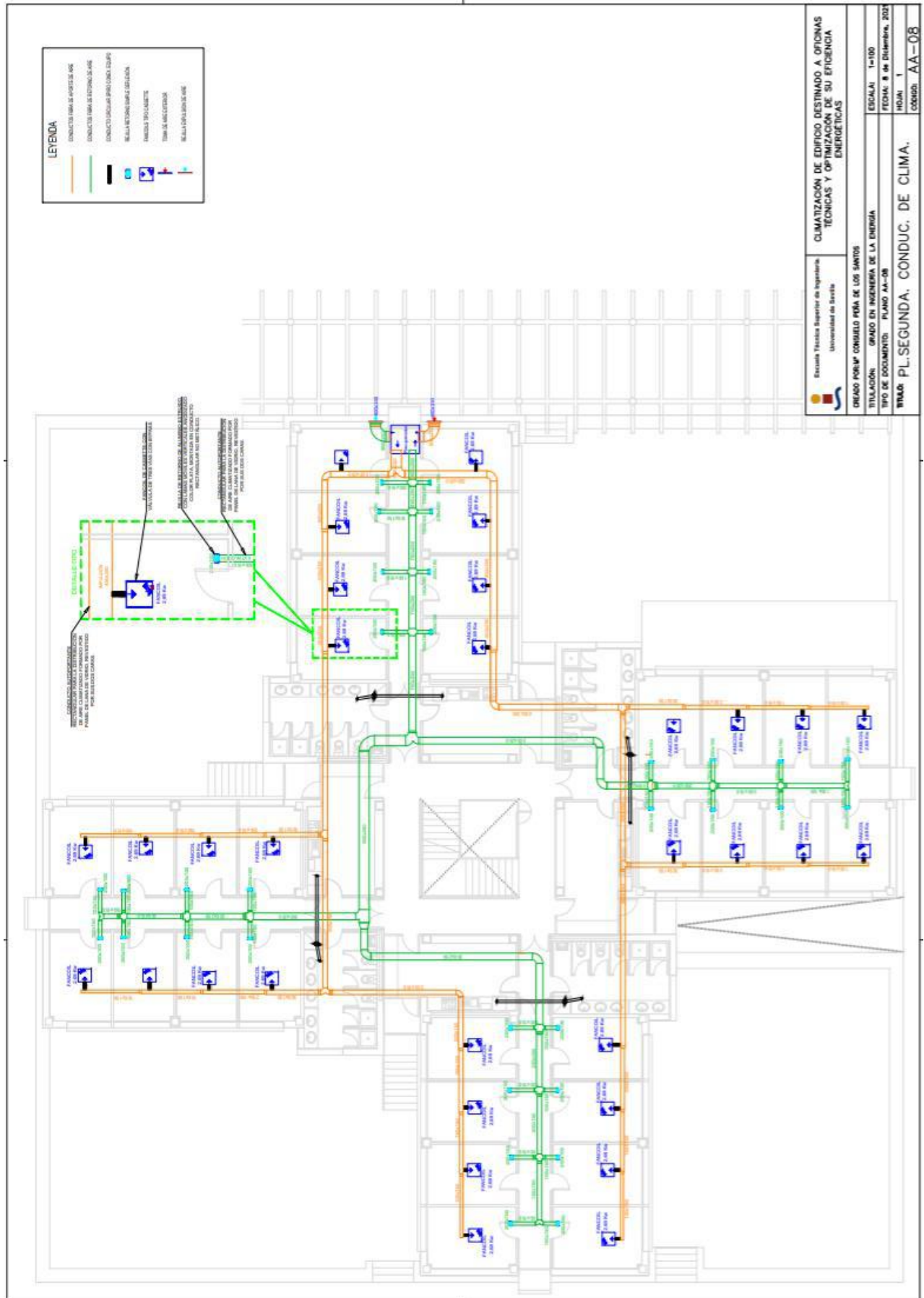
4.4 PLANOS DE DISTRIBUCION HIDRAULICA PLANTA CUBIERTA



4.7 PLANOS DE DISTRIBUCION HIDRAULICA PLANTA BAJA

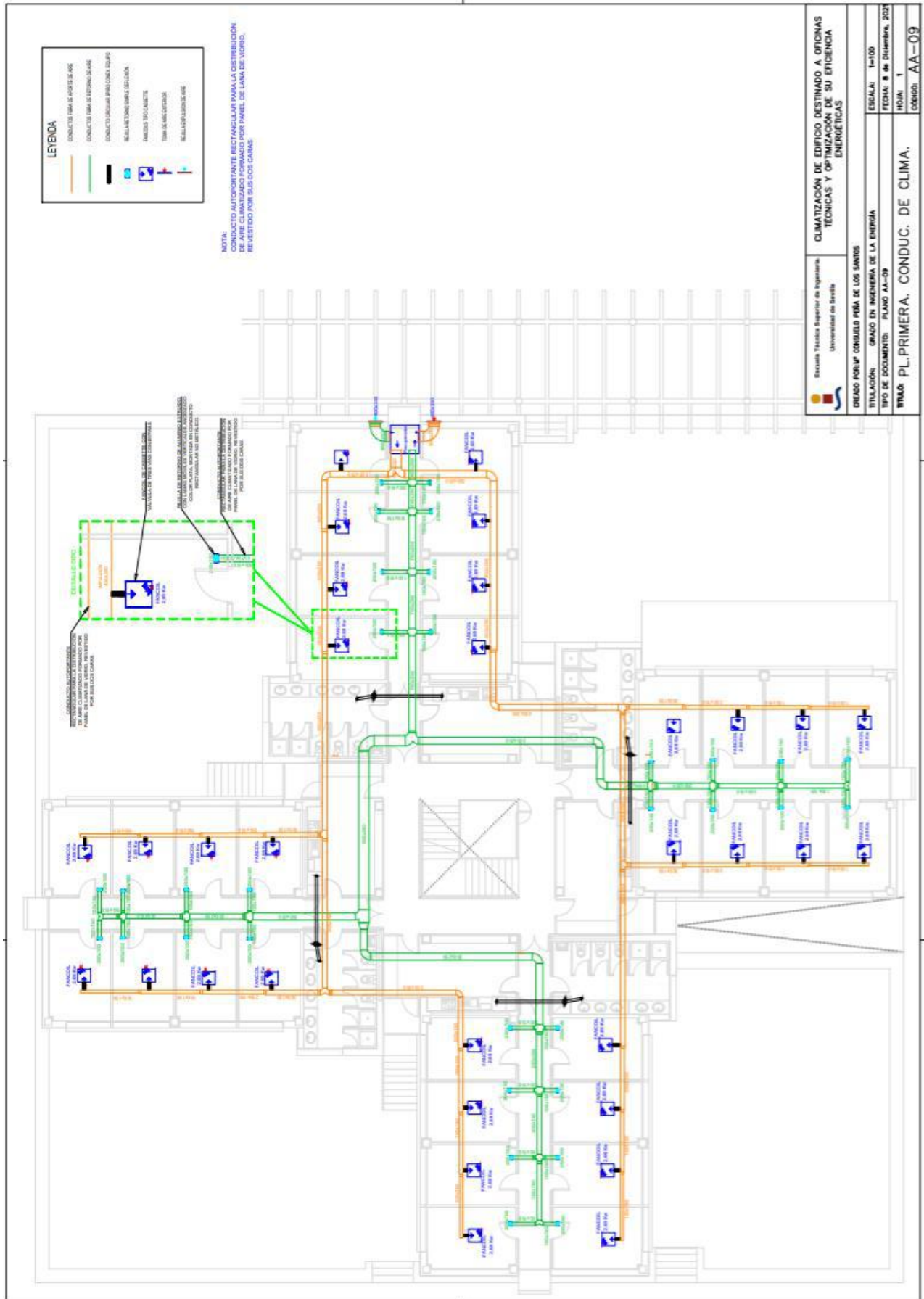


4.8 PLANOS DE DISTRIBUCION DE AIRE SEGUNDA PLANTA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Universidad de Sevilla	CLIMATIZACIÓN DE EDIFICIO DESTINADO A OFICINAS TECNICAS Y OPTIMIZACIÓN DE SU EFICIENCIA ENERGETICAS	
	EDIFICIO: GRUPO POLIF. COMPLEJO POLI. DE LOS SANTOS	ESCALA: 1=100
TÍTULO DE DOCUMENTO: PLANO AA-08	FECHA: 8 de Diciembre, 2023	
TÍTULO: PL-SEGUNDA. CONDUCT. DE CLIMA.	HOJA: 1	
	CÓDIGO: AA-08	

4.10 PLANO DE DISTRIBUCION DE AIRE SEGUNDA PLANTA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Universidad de Sevilla		CLIMATIZACIÓN DE EDIFICIO DESTINADO A OFICINAS TÉCNICAS Y OPTIMIZACIÓN DE SU EFICIENCIA ENERGÉTICAS	
ESCALA: 1=100	FECHA: 8 de Diciembre, 2017		
TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERIA DE LA ENERGIA			
TIPO DE DOCUMENTO: PLANO AA-09			
TÍTULO: PL.PRIMERA. CONDUCT. DE CLIMA.			
		HOJA: 1	Código: AA-09

5 MEDICIONES

PARTIDA	UD	DESCRIPCION	CANTIDAD
01		DEMOLICIONES	
01.01	M2	Demolicion de muros de ladrillo de cabeza	134,00
01.02	M2	Demolición de falso techo continuo de placas de yeso o de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	1.067,13
01.03	M2	Desmontaje de falso techo desmontable de placas de yeso o de escayola con perfiles de aluminio, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos desmontados, y carga manual y transporte a lugar de almacenamiento.	330,00
01.04	M2	Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	18,28
02		INSTALACIONES	
02.01		SISTEMAS DE CONDUCCIONES DE AGUA	
02.01.01	UD	Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de ACERO NEGRO, DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	1,00

02.01.02	M	Suministro e instalación de tubería 4" general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	495,25
02.01.03	M	Suministro e instalación de tubería 3" general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	82,23
02.01.04	M	Suministro e instalación de tubería 2 1/2" de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	110,48
02.01.05	M	Suministro e instalación de tubería 2" de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	240,81

02.01.06	M	Suministro e instalación de tubería 1 1/4" de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	88,82
02.01.07	M	Suministro e instalación de tubería 1" de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	26,00
02.01.08	M	Suministro e instalación de tubería 3/4" de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	7,14
02.01.09	M	Suministro e instalación de tubería 1/2" de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	4,82

02.01.10	M	Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de ACERO NEGRO. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.	2,00
02.01.11	UD	Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación del purgador. Conexionado.	2,00
02.01.12	UD	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 16mm, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación de válvula. Conexionado.	176,00
02.01.13	UD	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 20mm, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación de válvula. Conexionado.	16,00
02.01.14	UD	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 25mm, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación de válvula. Conexionado.	10,00
02.01.15	UD	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 32mm, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación de válvula. Conexionado.	20,00
02.01.16	UD	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 40mm, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación de válvula. Conexionado.	6,00
02.01.17	UD	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 50mm, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación de válvula. Conexionado.	8,00
02.01.18	UD	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 75mm, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación de válvula. Conexionado.	2,00
02.01.19	M	Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, de 16 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo, y parte proporcional de elementos de sujeción	399,53
02.02		SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO	

02.02.01	UD	Ud cuadro Control centralizado de la instalación de climatización, situado en zona de recepción de edificio, pantalla LCD iluminada táctil, con capacidad de controlar los diferentes cuadros de plantas, con visualización y configuración de la información recibida en cada uno de ellos, con 8 líneas de texto en multilinguaje (incluido castellano), cable de bus de comunicaciones de 1 par, de 1 mm ² de sección, trenzado de 5 vueltas por metro. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los elementos. Conexionado con la red eléctrica. Unidad completa.	1,00
02.02.02	UD	Ud cuadro Control centralizado de la instalación de climatización, situado en CUBIERTA, con capacidad para controlar, enfriadora, bombas de circulación de primario, bombas de circulación de secundario, así como todos sus elementos y ordenes asociados, caja de PVC para controlador de planta, de 380x300x120 mm, cable de bus de comunicaciones de 1 par, de 1 mm ² de sección, trenzado de 5 vueltas por metro. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los elementos. Conexionado con la red eléctrica. Unidad completa.	1,00
02.02.03	UD	Ud cuadro Control centralizado de la instalación de climatización, situado en CUBIERTA, con capacidad para controlar, enfriadora, bombas de circulación de primario, bombas de circulación de secundario, así como todos sus elementos y ordenes asociados, caja de PVC para controlador de planta, de 380x300x120 mm, cable de bus de comunicaciones de 1 par, de 1 mm ² de sección, trenzado de 5 vueltas por metro. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los elementos. Conexionado con la red eléctrica. Unidad completa.	3,00
02.02.04	UD	configuración de todo el sistema de control, así como licencia de la misma.	1,00
02.03		SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE AIRE	
02.03.01	M2	Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final	722,72
02.03.02	M	Suministro y montaje de conducto de ventilación, formado por tubo semirrígido de chapa de acero electrozincada engatillada en espiral, de 200 mm de diámetro, temperatura de trabajo de 250°C y puntas de temperatura de hasta 350°C, clase A1 según UNE-EN 13501-1. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.	51,20
02.03.03	UD	Suministro y montaje de rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles verticales, de 200x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV020010AK "AIRZONE", o similar, fijación con clips, montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada. Se incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.	90,00

02.03.04	UD	Suministro y montaje de rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada y conectada a la red de conductos. Se incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto.	3,00
02.03.05	UD	Suministro y montaje de rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada y conectada a la red de conductos. Se incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto.	3,00
02.03.06	UD	Suministro e instalación de recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 3100 m³/h, eficiencia sensible 52,5%, para montaje horizontal dimensiones 1250x1250x600 mm y nivel de presión sonora de 52 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes anti vibratorios, embocaduras de 355 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 3 velocidades de 550 W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación y fijación del recuperador. Conexionado con la red eléctrica.	3,00
02.03.07	M	Suministro y montaje de conducto circular de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.	7,70
02.03.08	M	Suministro y montaje de conducto circular de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.	31,90
02.03.09	M	Suministro y montaje de conducto circular de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 400 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.	30,00

02.04		PRODUCCION DE AGUA CLIMATIZADA	
02.04.01	UD	Suministro e instalación de bomba de calor reversible, aire-agua, potencia frigorífica nominal de 197 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 229,4 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 18 l, presión nominal disponible de 232,7 kPa) y depósito de inercia de 1000 l, caudal de agua nominal de 33,884 m³/h, caudal de aire nominal de 88200 m³/h, y potencia sonora de 85,1 dBA; con presostato diferencial de caudal, manómetros, válvula de seguridad y purgador automático de aire, con refrigerante R-407C, incluso termómetros, filtro, para instalación en exterior. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad completa.	1,00
02.04.02	UD	Bomba de circulación de agua para climatización, (BEF), tipo IN LINE, para un caudal de 29,9 m³/h y una presión de 1,9 m.c.a., de doble cabezal, incluyendo VARIADOR DE VELOCIDAD, autónomo y programable, incluso válvulas de conexión especificadas en el esquema de principio, (manguitos anti vibratorios, filtros de cestilla, válvulas antirretornos, manómetros, termómetros, así como pequeño material y montaje.	1,00
02.04.03	UD	Bomba de circulación de agua para climatización, (BPB), tipo IN LINE, para un caudal de 11,5 m³/h y una presión de 2,7 m.c.a., de doble cabezal, incluyendo VARIADOR DE VELOCIDAD, autónomo y programable, incluso válvulas de conexión especificadas en el esquema de principio, (manguitos anti vibratorios, filtros de cestilla, válvulas antirretorno, manómetros, termómetros, así como pequeño material y montaje.	1,00
02.04.04	UD	Bomba de circulación de agua para climatización, (BP1), tipo IN LINE, para un caudal de 13,90 m³/h y una presión de 2,6 m.c.a., de doble cabezal, incluyendo VARIADOR DE VELOCIDAD, autónomo y programable, incluso válvulas de conexión especificadas en el esquema de principio, (manguitos anti vibratorios, filtros de cestilla, válvulas antirretorno, manómetros, termómetros, así como pequeño material y montaje.	1,00
02.04.05	UD	Bomba de circulación de agua para climatización, (BP2), tipo IN LINE, para un caudal de 12,04 m³/h y una presión de 2,4 m.c.a., de doble cabezal, incluyendo VARIADOR DE VELOCIDAD, autónomo y programable, incluso válvulas de conexión especificadas en el esquema de principio, (manguitos anti vibratorios, filtros de cestilla, válvulas antirretorno, manómetros, termómetros, así como pequeño material y montaje.	1,00
02.04.06	UD	Contador de Energía, para cada uno de los circuitos de la instalación, según las necesidades de caudal especificados en las partidas de cada una de las bombas de circulación BEF, BPB, BP1, BP2, incluyendo sondas de temperatura y central de programación con conexión MOD-BUS, incluyendo pequeño material, montaje y programación del mismo.	4,00
02.05		UNIDADES TERMINALES	
02.05.01	UD	Suministro e instalación de regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional. Totalmente montado, conexiónado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Se incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexiónado con el fancoil. Puesta en marcha.	101,00

02.05.02	UD	Suministro e instalación de fancoil de cassette, sistema de dos tubos, de 570x570x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 2,03 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,69 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,418 m³/h, caudal de aire nominal de 360 m³/h y potencia sonora nominal de 38 dBA, con válvula de dos vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.10-1,6, "HIDROFIVE", con actuador STA71HDF. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Se incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.	88,00
02.05.03	UD	Suministro e instalación de fancoil de cassette, sistema de dos tubos, de 570x570x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 3,43 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 3,83 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,709 m³/h, caudal de aire nominal de 430 m³/h y potencia sonora nominal de 41 dBA, con válvula de dos vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.10-1,6, "HIDROFIVE", con actuador STA71HDF. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Se incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha	11,00
02.05.04	UD	Suministro e instalación de fancoil de cassette, sistema de dos tubos, de 1170x570x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 7,63 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 8,74 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 1,41 m³/h, caudal de aire nominal de 1075 m³/h y potencia sonora nominal de 52 dBA, con válvula de dos vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-2,5, "HIDROFIVE", con actuador STA71HDF. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Se incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.	2,00
03		ALBAÑILERÍA	
03.01	M2	Techo continuo de plancha de escayola lisa con fijación de cañas, incluso p.p. de remate con paramentos. Medida la superficie ejecutada.	1.067,13
03.02	M2	Techo de plancha de escayola desmontable de medidas 60 x 60 cm, suspendida de elementos metálicos vistos, incluso p.p. de remate con paramentos y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.	330,00
03.03	M2	Tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.	22,00

03.04	M2	Pintura plástica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.	1.067,13
03.05	M2	Alicatado con azulejo blanco de 15x15 cm recibido con adhesivo, incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingleses, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.	22,00
04		GESTIÓN DE RESIDUOS	
04.01	UD		1,00
05		SEGURIDAD Y SALUD	
05.01	UD		1,00

6 PLIEGO DE CONDICIONES

6.1 INSTALACIONES MECANICAS.

6.1.1 ALCANCE DE ESTAS ESPECIFICACIONES.

El alcance de estas especificaciones tiene como objeto definir las calidades de los componentes de las instalaciones no suficientemente definidos por sus modelos y marcas, así como las exigencias mínimas para su aplicación y correcto montaje.

El cómputo de estas especificaciones comprende el suministro de materiales, equipos, transporte, dirección, mano de obra y otros objetos que no se mencionan pero que sea preciso fabricar, instalar, o aplicar en los trabajos de las instalaciones mecánicas y que se presupuestan.

Las condiciones generales se incluyen a continuación y forman parte de estas especificaciones.

Las ofertas estarán en estricto acuerdo con este Pliego de condiciones y con las especificaciones de marcas, modelos y características indicadas en la Memoria o en el Presupuesto, si bien la Dirección Facultativa podrá admitir cualquier otra alternativa o variante, cuando se justifique suficientemente la razón por la cual se realiza, y siempre con su consentimiento previo.

La oferta incluirá además del importe total los precios unitarios que corresponden a los distintos capítulos del presupuesto.

Estas especificaciones cubren cuanto se indique en planos o en memoria, aunque no se encuentre implícitamente indicado en este documento.

A su vez se pretende aclarar que el espíritu de la instalación solicitada contempla no solamente el logro de las instalaciones de confort fijadas en las condiciones de proyecto, sino también el cumplimiento con cuantas Normas y Reglamentos vigentes afecten a las instalaciones objeto de este.

Los ofertantes se responsabilizarán por entero del buen funcionamiento de las instalaciones, o en el caso de no estar de acuerdo con el proyecto en alguna de sus partes, deberán indicarlo en su oferta presentando una oferta complementaria, justificando sus razones técnicas con los oportunos cálculos y planos de detalle que avalen las modificaciones.

Por su gran importancia en esta obra en concreto, queremos hacer un llamamiento especial para que el desmontaje y posterior montaje del falso techo, existente actualmente en el edificio, se realice con el máximo cuidado, para evitar en la medida de lo posible roturas de placas y deformaciones de los perfiles de sujeción de las placas.

6.1.2 CONCEPTOS INCLUIDOS.

Todos los materiales y su montaje, reseñados en el correspondiente documento.

Todo el material auxiliar necesario para el montaje de las instalaciones: maquinaria, soportes, liras, pasamuros, oxígeno, acetileno, etc.

Descarga, movimiento horizontal y vertical en obra de todos los equipos y material que intervengan en la instalación.

Operaciones y material necesario para las pruebas, ensayos, y regulación de las instalaciones hasta su completa puesta a punto.

Suministro a la propiedad, al finalizar la obra, de 2 colecciones de planos definitivos, donde queden reflejadas todas las eventuales modificaciones en trazados o máquinas.

Quedarán incluidos en el presupuesto, cuantos visados y trámites sean necesarios para la legalización de las instalaciones ante los organismos competentes.

6.1.3 CONCEPTOS EXCLUIDOS

Todas las obras de albañilería, tales como bancadas, apertura y cierre de rozas, pasos de muros y forjados y ayudas en general, salvo las contempladas en el apartado anterior.

Energía eléctrica y agua necesarias para pruebas, puesta en marcha, y regulación de las instalaciones.

6.1.4 NORMATIVA.

Para la redacción del proyecto y posterior ejecución de las instalaciones deberán tenerse en cuenta las siguientes normas y reglamentos vigentes:

- Reglamento de instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria. Decreto 1618/1980.

- Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios
- Reglamento de recipientes a presión.
- Reglamento sobre utilización de productos petrolíferos Orden del 21/6/1968.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Decreto 2431/1973.
- Normas complementarias para aplicación del Reglamento Electrotécnico de baja tensión, Orden del Ministerio de industria del 31/10/1973.
- Medidas a adoptar en edificaciones con objeto de reducir el consumo de energía. Decreto 1490/1975.
- Normas UNE.

6.2 TUBERIAS.

En este apartado se seguirán las instrucciones técnicas ITE del Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios.

6.2.1 TUBERIA DE ACERO NEGRO.

Las conexiones a las tuberías de válvulas, máquinas accesorias, etc. con diámetro superior a 2" se realizarán con bridas y roscadas para tuberías de diámetro 2" o inferior. La unión entre bridas se hará con anillos corrugados de latón o Klingerit.

Reductores, curvas, etc. serán prefabricadas.

Los accesorios roscados serán de hierro negro maleable.

Las curvas serán según norma DIN-2605 (N-3 D) o DIN-2606 (N-5 D) realizadas con tubo de acero sin soldadura.

Curvas de radio amplio, Norma 5, serán siempre usadas a no ser que existan limitaciones de espacio.

Todas las tuberías de acero serán protegidas en la obra por dos manos de pintura anticorrosiva, que deberá ser aprobada por la dirección técnica.

Tubería de acero negro S/DIN 2440, en los siguientes sistemas hasta 6" de diámetro.

6.2.2 TUBERIA DE ACERO GALVANIZADO.

Toda la tubería galvanizada será S/ DIN 2440.

Todos los accesorios serán de acero galvanizado maleable.

Será usada en todos los circuitos de conexión a la red de agua sanitaria, o cuando expresamente se indique en la memoria o lista de materiales.

6.2.3 TUBERIA DE COBRE.

Toda la tubería de cobre estará de acuerdo como mínimo en las calidades mínimas exigidas en la norma Une 37107, 37116, 37117, 37131 y 37141.

Las dimensiones y espesores de los tubos estarán conforme a dichas normas y dependerán del servicio particular del que se trate.

El tubo de cobre podrá usarse duro o del tipo blando recocido. El tubo blando recocido será usado solamente hasta 18 mm. de diámetro exterior, cuando se requiera curvado o el tubo este empotrado. El tubo de cobre rígido se usará para todas las medidas por encima de 18 mm. de diámetro exterior y para medidas inferiores cuando sea necesario tener rigidez.

Las uniones del tubo de cobre a tubo de acero se realizarán por medio de accesorios de aleaciones de cobre, y protección electrolítica.

La tubería de cobre se usará para los siguientes servicios:

- Distribución de agua sanitaria.
- Distribución de aire de instrumentación.
- Distribución de gas refrigerante.

Los espesores que se utilizarán serán los siguientes:

Espesor (mm.)	Diámetro. (mm.)	Pres. max de trab. Kg/cm ²		
		45°C.	70°C.	90°C.
1	10/12	32	28	21
1	12/14	32	28	21
1	14/16	32	28	21
1	16/18	32	28	21
1	18/20	32	28	21
1	20/22	32	28	21
1	23/25	32	28	21
1	26/28	27	24	17
1	28/30	27	24	17
1	30/32	27	24	17
1	33/35	27	24	17

6.2.4 TUBERIA DE P.V.C.

Para usos de desagües de aparatos, cuando se indique en planos o lista de materiales.

Los distintos espesores de la tubería de P.V.C. dependen del servicio a que se destinen y se tomarán de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- Para tubería de desagüe gravitacional a la presión atmosférica, el espesor de la tubería se calculará para una presión mínima de trabajo de 2 Kg/cm².
- Para tuberías de ventilación el espesor de la tubería se calculará para una presión mínima de servicio de 1.6 Kg/cm².
- Para tuberías de presión el espesor de la tubería se calculará para una presión mínima de servicio de 10 Kg/cm².
- Para tuberías verticales las uniones podrán hacerse por encolado o junta tórica, de acuerdo a las especificaciones del proveedor.
- Para tuberías horizontales las uniones se harán siempre por encolado y se deberán prever accesorios de expansión para posibles dilataciones.
- Para compensar dilataciones injertos y accesorios de P.V.C. irán conectados por uno de los extremos con junta tórica.
- La tubería flexible tipo SAIPLEN (PE-B) según norma UNE-53131 se utilizará para conducciones de agua fría enterradas o donde se indique en plano; las uniones se efectuarán mediante accesorios normalizados por la firma SAIPLEN o marca similar elegida de tubería y tanto la tubería como los accesorios serán normalizados para una presión mínima de 10 Atmósferas.

6.2.5 PASAMUROS.

El subcontratista preverá y colocará todos los pasamuros e injertos antes que los pisos y las paredes estén terminadas, y será responsable del costo de albañilería cuando haya que instalarlos posteriormente a la terminación.

Los pasamuros se instalarán al paso de todos los tubos a través de forjados, mamposterías, paredes de yeso, etc.

El espacio entre el tubo y el pasamuros será rellenado con un mástic aprobado por la dirección técnica, que selle completamente el paso y que permita el movimiento de la tubería.

Los pasamuros serán fijados de forma segura en pisos y paredes de forma que no se desplacen cuando se vierta el hormigón o cuando algún tipo de construcción se alce junto a él.

6.2.6 PURGAS DE AIRE.

Todo el sistema de distribución de tubería deberá tener purgas de aire en sus puntos altos, estas purgas serán manuales, si no viene indicado en los planos de otra manera. Los grifos de desaire se situarán en puntos de fácil manejo y entretenimiento.

Cuando se usen purgadores automáticos estos serán de tipo flotador de 1/2" y adecuados para la presión de servicio, se usarán en combinación con una válvula de compuerta de 1/2".

En las salas de máquinas se purgarán todos los puntos altos de la instalación mediante botellines de desaire.

Todas las líneas de purga se llevarán a un colector abierto con los grifos de purga en lugar accesible.

6.2.7 SOPORTES.

La tubería será soportada en forma limpia y precisa. Siempre que sea posible las tuberías podrán agruparse para ser soportadas conjuntamente. Las tuberías verticales también deberán ser soportadas.

Los soportes se construirán con perfiles normalizados y su sujeción se realizará con varillas roscadas de acero cadmiado fuertemente fijadas a la estructura del edificio cuando se trate de tuberías fijadas al techo.

Cuando las tuberías hayan de ser fijadas en paredes verticales se realizará mediante la fijación de pies de perfiles normalizados fijados a la pared por medio de soldaduras a placas de anclaje ya previstas en la estructura y en su defecto por tiros. Los dos perfiles se unirán por medio de un tercero transversal que soporte la tubería mediante un asiento deslizante aprobado por la dirección técnica.

En ningún caso se permitirá el uso de flejes, alambres o cadenas como colgadores de tubería.

Los puntos fijos y deslizantes de la tubería serán realizados de forma adecuada y llevarán la aprobación de la Dirección Técnica.

Las máximas luces permitidas para tubería de acero serán según se muestra en la siguiente tabla, según normas ITE.

Diámetro nominal		luz máxima (m.)	diám. min. de la Varilla	
tubo			vert.	horiz.
mm	pulgadas			
10	3/8"	2.5	1.8	M 8
15	1/2"	2.5	1.8	M 8
20	3/4"	3.0	2.5	M 8
25	1"	3.0	2.5	M 8
32	1 1/4"	3.0	2.8	M 8
40	1 1/2"	3.5	3.0	M 8
50	2"	3.5	3.0	M 8

65	2 1/2"	4.5	3.0	M 8
80	3"	4.5	3.5	M 10
100	4"	4.5	4.0	M 10
125	5"	5.0	5.0	M 12
150	6"	6.0	6.0	M 16
200	8"	6.0	6.0	M 20

Las máximas luces permitidas en las tuberías de cobre serán según se muestra en la siguiente tabla, según norma ITE

Diámetro nominal tubo mm	luz máxima (m.)		diám. min. de la Varilla
	vert.	horiz.	
10	1.8	1.2	M 8
12 a 20	2.4	1.8	M 8
25 a 40	3.0	2.4	M 8

En caso de que un grupo de tuberías se soporte de forma común, la máxima luz permitida está determinada por el tubo más pequeño.

Cuando se une un soporte para varios tubos, los diámetros de las varillas del soporte se calcularán de acuerdo con el peso de los tubos, el agua y el aislamiento y según la siguiente tabla.

Rosca métrica ISO:	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Carga Max. Kg.:	110	210	340	500	950	1450

Cuando se use tubería de PVC, se colocará de acuerdo con las prescripciones del fabricante teniendo muy en cuenta las mismas al seleccionar los puntos fijos y de corriente para absorber las dilataciones.

Diam. ext (mm.)	Luz con temp. trabajo 15°C.	Luz con temp. trabajo 37°C.	Luz con temp. trabajo 48°C.
	m.	m.	m.

20	1.50	1.40	1.30
25	1.50	1.40	1.30
32	1.85	1.60	1.40
40	1.85	1.60	1.40
50	2.00	1.70	1.50
63	2.00	1.70	1.50
75	2.20	2.00	1.75
90	2.20	2.00	1.75
110	2.40	2.10	1.75

Las tuberías verticales se sujetarán de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

La soportaría de la instalación deberá coordinarse con el contratista civil.

6.2.8 COMPENSADORES DE DILATACION.

Los compensadores de dilatación han de ser instalados allí donde indique el plano y en su defecto donde se requiera según la experiencia del instalador, adaptándose a las recomendaciones del Reglamento e Instrucciones Técnicas correspondientes.

La situación será siempre entre dos puntos fijos garantizados como tales, capaces de soportar los esfuerzos de dilatación y de presión que se originan.

Los extremos del compensador serán: su acero al carbono preparados para soldar a la tubería con un chaflán de 37 G. 30' y un talón de 1.6 mm. cuando el diámetro nominal de la tubería sea hasta 2" inclusive. Para tuberías de diámetro superior las conexiones serán por medio de bridas de acero al carbono s/ normas DIN 25021 o DIN 2503 según las presiones sean de 6 y 10 o 16 Kg/cm². Estas bridas irán soldadas a los cuellos del compensador por los procedimientos recomendados para la soldadura de piezas en acero al carbono de espesores medios.

El compensador siempre que sea posible será instalado cerca de un punto fijo. Si no fuera posible esta instalación se situará una guía en cada extremo del compensador, siguiendo el criterio anteriormente expuesto.

6.2.9 PINTURA.

Todos los elementos metálicos no galvanizados, ya sean tuberías, soportes, o bien accesorios o que no estén debidamente protegidos contra la oxidación por su fabricante, se les aplicara dos capas de pintura antioxidante a base de resinas sintéticas acrílicas multipigmentadas por minio de plomo, cromado de zinc y óxido de hierro. Las dos manos se darán: La primera fuera de obra y la segunda con el tubo instalado.

La marca de pintura elegida será normalizada y de solvencia reconocida; solo se admitirán los envases de origen debidamente precintados No se permitirá el uso de disolventes.

Antes de la aplicación de la pintura deberá procederse a una cuidadosa limpieza y sucesivo secado de los elementos metálicos a proteger.

En las tuberías que lleven aislamiento, antes de la aplicación de este último, deberá procederse a su pintado según lo indicado anteriormente.

El subcontratista, identificara todas las tuberías a través de toda la instalación excepto cuando estén escondidas y en lugares no accesibles, por medio de flechas direccionales y bandas.

Las flechas y bandas serán pintadas o en su lugar colocadas cintas de plástico adhesivas. Las cintas de plástico se colocan cuando el tubo este revestido de aluminio y otro forro.

La pintura deberá de ser adecuada para la temperatura máxima de servicio de la superficie a la cual se ha de aplicar.

El código de colores será:

-Agua cal. calefacción:	Naranja-1 Banda.
-Agua cal. sanitaria:	Naranja-2 Bandas.
-Incendios:	Rojo-1 Banda.
-Drenaje baterías:	Negro-2 Bandas.
-Aire:	Amarillo-1 Banda.
-Desagües sanitarios:	Blanco- Todo el tubo.

Los colores que se aplican de forma continua a todo el tubo indican materiales peligrosos (Úsense con cuidado). Las bandas se colocarán cada 5 mts., y serán de 40 mm. de anchura, excepto en la planta mecánica y en las habitaciones destinadas a climatizadores, donde se colocarán al menos cada dos metros.

La identificación de la dirección del flujo en la tubería se realizará por medio de flechas del mismo color que las bandas. Las flechas se colocarán cada 5 mts., y serán legibles desde el suelo. Las flechas tendrán las siguientes dimensiones:

- Para tuberías hasta 5" (incluyendo aislamiento si se usa) 25 mm. de ancha por 300 mm. de longitud.
- Para tuberías de 6" y superiores (incluyendo aislamiento si se usa) 50 mm. de ancha por 300 mm. de longitud.

6.3 VALVULERIA Y ACCESORIOS.

6.3.1 GENERAL.

Esta sección cubre el suministro e instalación de todas las válvulas, purgadores y accesorios en estricto acuerdo con la lista de materiales y los dibujos.

Todas las válvulas y purgadores serán nuevas y estarán libres de defectos.

Los volantes de las válvulas serán de diámetro apropiado para permitir manualmente un cierre perfecto sin aplicación de palancas especiales y sin dañar el vástago, asiento o disco de la válvula.

Las superficies de los asientos serán mecanizadas y terminadas perfectamente, asegurando total estanqueidad al servicio especificado, haciendo un asiento libre y completo.

Todas las válvulas roscadas serán diseñadas de forma que, al conectarse con equipos, tubería o accesorios, no pueda ser acarreado ningún daño a ninguno de los componentes de la válvula.

Hasta 2" como norma general las válvulas se suministrarán roscadas, mientras que para diámetros mayores de 2" serán embreadas, a no ser que explícitamente se indique lo contrario en la lista de materiales.

Las válvulas se definirán en este proyecto por su diámetro nominal en pulgadas y su presión nominal PN. La presión de trabajo de la válvula permitida será siempre igual o superior a la arriba mencionada.

La presión de prueba será siempre igual, al menos, a $1.5 \cdot PN$ a $20^\circ C$.

6.3.2 VALVULAS DE MARIPOSA.

Aplicación.

Válvulas de mariposa tipo esférica se usarán para servicio de cierre y regulación en circuitos de agua fría y caliente, agua sanitaria, incendios, etc.

Condiciones de servicio.

Pres. Nominales.: 10, 6 y 25 Kg/cm^2 .

Fluido: Agua

Max temp. de servicio: $120^\circ C$.

Construcción.

El anillo de cierre será recambiable cubriendo el interior del cuerpo y aislándolo del fluido, asegurando al mismo tiempo una hermeticidad con bridas receptoras sean estas de acero o PVC.

El tipo de elastómero a usar será siempre elegido propiamente en función del servicio.

La válvula estará diseñada para ser recibida entre bridas.

Para válvulas hasta 150 mm. DN se usará mando manual de 1/4 de vuelta para regulación por frenado manual mediante palanca. La palanca podrá ser bloqueada en todas las posiciones y se adaptará perfectamente al disco superior de la válvula.

La palanca será de una aleación de aluminio tratado.

Para válvulas desde 150 mm. a 400 mm. se usará un desmultiplicador, diseñado con un sistema tuerca-husillo.

Materiales.

En general los materiales que se usarán serán:

Cuerpo: Hierro fundido, fundición modular, acero al carbono.

Mariposa: Acero inoxidable, fundición gris modular.

Ejes: Acero inoxidable.

Elastómero: Etileno, Propileno, Vitón.

6.3.3 VALVULAS DE ASIEN TO.

Aplicación.

Como válvulas reguladoras o de cierre en fluidos.

1.- Válvulas PN 16.

a.- Hasta 2".

Cuerpo:	Bronce.
Obturador:	Acero inoxidable.
Disco:	Acero inoxidable.
Asiento:	Acero inoxidable.

b.- Superiores a 3".

Cuerpo:	Hierro fundido.
Obturador:	Latón especial.
Disco:	Bronce.
Asiento:	Bronce.

2.- Válvulas PN 25 y PN 40.

Cuerpo y tapa:	Acero al carbono.
Guarnición:	Acero inoxidable.
Prensa:	Acero inoxidable.
Brida prensa:	Acero al carbono.

6.3.4 VALVULAS DE BOLA.

Aplicación.

Estas válvulas se usarán para regulación con cierre en servicios de agua sanitaria y contraincendios donde se indiquen en esquemas o lista de materiales.

Condiciones de servicio.

a.- Agua.

Presión de servicio: 10 Kg/cm².

Fluido: Agua.

Construcción.

La bola rotando 90° entre dos asientos flexibles aprietan el cierre al aumentar la presión diferencial. Un diafragma flexible unirá el cuerpo con el eje e impedirá cualquier fuga a la atmósfera a través del eje.

El diseño de la válvula se realizará en forma que no exista desgaste en los asientos de la válvula.

Materiales.

1.- Hasta 2".

Cuerpo: Latón.

Bola: Latón.

Asiento: PTFE.

2.- Superiores a 2".

Cuerpo: Acero al carbono.

Bola: Acero inoxidable.

Asiento: PTFE.

6.3.5 VALVULAS DE RETENCION..

General.

Las válvulas de retención pueden ser de 2 tipos:

- Disco.
- Doble claveta.

A.- Válvulas de retención de disco.

Aplicación.

Estas válvulas se usarán para aplicaciones de agua refrigerada y calefacción, agua fría y caliente domésticas, condensado de vapor, agua desmineralizada y otras aplicaciones específicamente indicadas en la memoria o lista de materiales.

Construcción.

Estas válvulas estarán diseñadas para ser montadas entre bridas de tubería mediante espárragos, bien con ayuda de su carcasa o bien con anillo de centraje. También podrán ser construidas directamente con bridas.

Condiciones de servicio.

PN-16 y PN-25

Temp. Max. de servicio: 205 °C.

Fluidos: Agua y vapor.

Materiales.

Válvulas para servicios generales, agua fría, caliente PN-16 serán:

a.- Hasta DN-65.

Cuerpo: Latón.

Asiento y nervios guía: Latón.

b.- DN-80 y DN-100

Cuerpo: Fundición maleable

Asiento y nervios guía: Latón.

B.- Válvulas de retención de doble clapeta.

Aplicación.

Estas válvulas se usarán para instalaciones contra incendios, descarga pozo de bombeo, fecales, agua fría y caliente domésticas cuando se indique en las listas de materiales.

Construcción.

La apertura de la válvula está dividida en dos partes.

Estas dos partes están unidas en la parte central con muelles de torsión de acero inoxidable.

El material de sellado (junta) estará fuertemente encolado al asiento del cuerpo para válvulas soportando presiones inferiores a 14 Kg/cm². Para presiones superiores se utilizarán juntas de cierre consistente en anillos teóricos alojados en unas ranuras efectuadas en las clapetas.

Materiales.

Cuerpo: Presión inferior a 16 Kg/cm²: hierro fundido.

Presión superior a 16 Kg/cm²: acero al carbono.

Clapetas: Bronce al aluminio.

Muelles: Acero inoxidable.

6.3.6 VALVULAS DE SEGURIDAD

General.

Las válvulas de seguridad se tararán a una presión superior en 0,5 Kg/cm² a la máxima presión de servicio.

Las válvulas de seguridad deberán estar calculadas para descargar en la totalidad del fluido generado de modo y manera que nunca la sobrepresión pueda alcanzar un valor superior a 5-7 % de la presión de timbre.

Construcción.

Las válvulas de seguridad serán de resorte, de carrera corta para fluidos no compresibles (agua, etc.) y de carrera larga para fluidos compresibles (vapor, aire, etc.)

Las válvulas de seguridad serán de paso angular o recto según convenga a la instalación y de escape conducido. Este escape conducido en fluidos compresibles tendrá que ser ampliado mediante un cono al objeto de tener en cuenta el aumento de volumen que se produce en la descarga a la atmósfera.

Materiales.

Cuerpo: Acero fundido para vapor.

Hierro fundido en servicios de agua.

Bronce en servicios de agua sanitaria.

Obturador: Acero inoxidable, bronce.

Resorte: Acero.

Vástago: Acero inoxidable.

6.3.7 VALVULAS DE MACHO.

Aplicación

Para servicios de regulación, cierre y vaciados.

Materiales y construcción.

- Hasta 2" DN las válvulas tendrán el cuerpo y el tapón de bronce.
- Por encima de 2" DN las válvulas tendrán el cuerpo de hierro fundido y el tapón de bronce.
- Todas las válvulas de macho tendrán que suministrarse con prensaestopas.

6.3.8 MANOMETROS PARA CIRCUITOS HIDRAULICOS.

Se instalarán manómetros en todas las tuberías de aspiración e impulsión de bombas, en las entradas y salidas de evaporadores, condensadores y baterías.

Se montarán sobre válvula de bola o grifo de bronce conexionado el conjunto en la tubería a través de un bucle.

La esfera de los manómetros será de 60 mm de diámetro y la conexión a 1/2 ", la graduación de la esfera estará en Kg/cm² o metros de columna de agua y sus valores estarán de acuerdo con los valores de la presión a medir.

La posición de los manómetros será tal, que permita una rápida y fácil lectura, y su conexión a la tubería estará situada en tramos rectos, lo más alejado posible de codos o curvas de tubería.

6.4 AISLAMIENTO.

Para el cumplimiento de este apartado se seguirá el Reglamento ITE en sus diferentes apartados.

6.4.1 GENERAL.

El subcontratista aislara completamente tuberías, tanques o depósitos de agua caliente, válvulas, intercambiadores, conductos, accesorios, etc. tal y como se especifica en esta sección.

Todos los soportes metálicos que pasen a través del aislamiento, incluyendo soportes de depósitos e intercambiadores, soportes de tubería, etc. se aislaran al menos en una longitud de cuatro veces el espesor del aislamiento.

Cuando los equipos estén soportados por cunas de metal, se prolongará hasta la fundación de hormigón.

Cualquier aislamiento mostrando evidencia de humedad será rechazado por la Dirección Técnica. Todo el aislamiento que se aplique en una jornada de trabajo deberá tener también en dicha jornada de trabajo la barrera anti-vapor, si esta fuera necesaria.

Cualquier evidencia de discontinuidad en la barrera anti-vapor será causa suficiente de rechazo por la Dirección Técnica.

El aislamiento se instalará de forma que las coquillas sean de media circunferencia y los extremos se solapen al objeto de mejorar la unión.

6.4.2 AISLAMIENTO DE TUBERIAS.

El aislamiento de tubería será compatible con las superficies a que va a ser aplicado.

Se recomienda la utilización de materiales incombustibles.

El aislamiento de tubería de acero será a base de coquilla de fibra de vidrio, manta o armaflex.

Los espesores mínimos del aislamiento estarán de acuerdo con las tablas expuestas en ITE.

ESPESOR MÍNIMO DEL AISLAMIENTO TÉRMICO (mm).

Instalaciones con fluidos calientes

Diámetro D de la tubería en mm	Temperaturas en °C			
	40 a 65	66 a 100	101 a 150	>150
D < 32	20	20	30	40
32 < D < 50	20	30	40	40
50 < D < 80	30	30	40	50
80 < D < 125	30	40	50	50
125 < D	30	40	50	60

Instalaciones con fluidos fríos

Diámetro D de la tubería en mm	Temperaturas en °C			
	>-10	-10 a 0	0 a 10	>10
D < 32	40	30	20	20
32 < D < 50	50	40	30	20
50 < D < 80	50	40	30	30
80 < D < 125	60	50	40	30
125 < D	60	50	40	30

Las tuberías de cobre para circuitos de refrigeración se protegerán con armaflex de los espesores adecuados.

6.4.3 AISLAMIENTO DE CONDUCTOS DE AIRE.

Todos los conductos de aire irán aislados térmicamente por medio de manta de fibra de vidrio de 12 Kg/m³, de densidad, recubierta de papel alquitranado Kraft, que actúa como soporte y barrera de vapor.

El espesor del aislamiento será de 45 mm. salvo que se indique lo contrario.

El aislamiento se sujetará fuertemente al conducto por medio de malla metálica de 25 * 25 como máximo y en conductos con alguna dimensión superior a 1.500 mm además de malla, el aislamiento se fijará al conducto con tiras de chapa galvanizada, ancladas al conducto.

En las zonas en que los conductos queden a la intemperie el acabado final se realizara con un recubrimiento de chapa de aluminio 0'6 mm. de espesor.

6.5 CONDUCTOS.

6.5.1 CONDUCTOS DE CHAPA.

a.- Generalidades.

La instalación de los conductos se realizará según el trazado de dimensiones indicados en los planos.

Los conductos presentaran en su interior un aspecto liso, sus juntas y uniones se terminarán con esmero, irán sólidamente sujetos al edificio y se situaran, excepto donde se indique lo contrario, lo más cerca del techo que permita su montaje correcto y su posterior aislamiento.

b.- Características.

Se construirán de sección rectangular con chapa de acero laminada en frío y galvanizada con procedimiento Sendzimir. Las condiciones a cumplir en cuanto a espesores de chapa, conexiones y refuerzos pueden verse en el gráfico siguiente.

c.- Codos.

Todos los codos y curvas tendrán, siempre que sea posible, un radio igual a la mitad del lado que gira y, en los casos indicados, dispondrán en su interior de alabes deflectores contruidos en forma aerodinámica.

d.- Transformaciones.

Las piezas para unión de conductos en sus cambios de sección tendrán como máximo una pendiente con relación al eje no superior al 15 %.

e.- Uniones flexibles.

En las conexiones de los conductos con los ventiladores de impulsión y recirculación se prevén tramos flexibles de lona antivibratoria con un largo de 200 mm. La unión de las zonas se realizará con perfiles angulares galvanizados de 30 * 4 mm.

f.- Conexiones difusores y rejillas.

Las redes de conductos incluirán los ensanches precisos para acoplamientos de los difusores y rejillas correspondientes.

Para los difusores se preverán los cuellos circulares para conexiones entre los conductos y los difusores propiamente dichos.

g.- Estanqueidad.

Todas las uniones entre conductos, o bien sus conexiones con los elementos anexos, se realizarán a prueba de fuga de aire utilizando masilla inalterable, o para las uniones tipo bayoneta o pieza T; o bien cuerda de amianto para juntas con bridas.

h.- Pintura.

Las partes interiores de los conductos que sean visibles desde el exterior a través de los difusores o rejillas se pintaran de negro.

i.- Compuertas.

Las compuertas indicadas en los planos se instalarán en los puntos señalados para conseguir una eficaz regulación del sistema.

Serán totalmente galvanizadas con cojinetes de nylon y las aletas situadas en contraposición, y completas de marcos para acoplamiento a los conductos.

Su montaje permitirá un fácil acceso una vez finalizada la obra, teniendo en cuenta los mandos para su regulación.

j.- Soportes

Todas las redes de conductos dispondrán de los juegos de soportes precisos para sujetarlos sólidamente al edificio eliminándose totalmente las vibraciones.

Para los conductos cuyo lado mayor sea inferior a 500 mm. podrá utilizarse como apoyo pletina de acero negro de 30 * 3 mm. o chapa galvanizada doblada.

Los conductos cuyo lado este comprendido entre 525 y 2000 mm. se utilizarán con angulares de acero negro de 40 * 40 mm.

La suspensión se realizará por medio de varilla cadmiada de 8 mm. de diámetro y será completa de todas sus tuercas y contratueras asimismo cadmiadas.

Los perfiles de acero negro estarán todos protegidos con una mano de pintura antioxidante.

La distancia máxima entre soportes se indica en la siguiente tabla, según la medida del lado mayor:

- Hasta 500 mm.	2,5 m.
- De 525 a 1.500 mm.	1,5 m.
- De 1.525 a 2.000 mm.	1,0 m.

6.5.2 CONDUCTOS DE FIBRA.

a.- Generalidades.

La instalación de los conductos se realizará según el trazado y dimensiones indicadas en planos.

Los conductos presentaran en su interior un aspecto liso, sus juntas y uniones se terminarán con esmero, irán sólidamente sujetos al edificio excepto en los casos que se indique lo contrario, lo más cerca del techo o del suelo que su correcto montaje permita.

b.- Características.

Se construirán de sección rectangular con paneles rígidos de 25 mm. de espesor, de fibra de vidrio, con revestimiento exterior de aluminio o papel Kraft para barrera anti-vapor.

c.- Uniones de conductos.

El corte de conductos se realizará con esmero por medio de las herramientas especiales indicadas para este material.

Las uniones longitudinales se realizarán con un corte a triángulo cuando se trata de la misma plancha o con un macho-hembra cuando se trata de planchas distintas.

Las uniones transversales se realizarán con un macho-hembra y grapas para conductos hasta 950 mm. de lado mayor, igual o superior a 1000 mm. con un perfil en T de chapa galvanizada interior, tira de chapa galvanizada exterior y tornillos rosca-chapa.

La estanqueidad se realizará por medio de la cinta y adhesivo que cada marca prescribe.

d.- Refuerzos.

Los conductos con lado mayor, igual o superior a 1000 mm. llevaran un refuerzo interior constituido por una chapa galvanizada en Z de 10 * 10 mm. de espesor y 250 mm de longitud, dispuesta paralelamente al lado mayor.

e.- Piezas especiales.

Todas las piezas especiales que en su realización necesiten que se corten en el interior para curvar u otras circunstancias llevaran en su interior una venda de protección.

f.- Soportes.

Toda la red de conductos dispondrá de los juegos de soportes precisos para una sólida sujeción.

Los conductos cuyo lado mayor sea igual o inferior a 500 mm. llevaran como apoyo pletina de acero de 20 * 2 mm. o chapa galvanizada doblada.

Para los conductos cuyo lado mayor sea superior a 500 mm. se utilizará un apoyo constituido por un perfil en L de 30 * 30 * 3 mm.

La sujeción se realizará por medio de varilla cadmiada de 6 mm. de diámetro.

Los perfiles de acero negro se protegerán con una mano de pintura antioxidante.

La distancia máxima entre soportes será, en todo caso de 1'5 m.

g.- Uniones entre conductos y otros elementos.

Para las uniones con elementos en movimiento o con vibraciones se prescribe el uso de una lona y sus correspondientes bridas.

Para las uniones con elementos de impulsión o retorno de aire se debe utilizar una pieza de chapa galvanizada o cuello.

6.5.3 CONDUCTOS DE POLISOCIANATO.

a.- Generalidades.

La instalación de los conductos se realizará según el trazado y dimensiones indicadas en planos.

Los conductos presentaran en su interior un aspecto liso, sus juntas y uniones se terminarán con esmero, irán sólidamente sujetos al edificio excepto en los casos que se indique lo contrario, lo más cerca del techo o del suelo que su correcto montaje permita.

b.- Características.

Se construirán de sección rectangular con paneles rígidos de 20 mm. de espesor, de espuma de polisocianato, con cinta adhesiva de aluminio.

c.- Uniones de conductos.

El corte de conductos se realizará con esmero por medio de las herramientas especiales indicadas para este material.

La estanqueidad se realizará por medio de la cinta y adhesivo que cada marca prescribe.

d.- Piezas especiales.

Todas las piezas especiales que en su realización necesiten que se corten en el interior para curvar u otras circunstancias llevaran en su interior una venda de protección.

e.- Soportes.

Toda la red de conductos dispondrá de los juegos de soportes precisos para una sólida sujeción.

Los conductos cuyo lado mayor sea igual o inferior a 500 mm. llevaran como apoyo pletina de acero de 20 * 2 mm. o chapa galvanizada doblada.

Para los conductos cuyo lado mayor sea superior a 500 mm. se utilizará un apoyo constituido por un perfil en L de 30 * 30 * 3 mm.

La sujeción se realizará por medio de varilla cadmiada de 6 mm. de diámetro.

Los perfiles de acero negro se protegerán con una mano de pintura antioxidante.

La distancia máxima entre soportes será, en todo caso de 1'5 m.

f.- Uniones entre conductos y otros elementos.

Para las uniones con elementos en movimiento o con vibraciones se prescribe el uso de una lona y sus correspondientes bridas.

Para las uniones con elementos de impulsión o retorno de aire se debe utilizar una pieza de chapa galvanizada o cuello.

6.6 UNIDADES DE CLIMATIZACION.

6.6.1 UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA, BOMBA DE AGUA, CONDENSADAS POR AIRE.

Las unidades acondicionadoras, serán tipo enfriadora de agua condensada por aire, tipo bomba de calor.

La unidad deberá ser suministrada con plena carga de refrigerante y cableado de control completo.

Deberá poder ser levantada con carretillas de horquilla por los extremos o por los lados, incluyéndose pernos de ojo para poder ser levantada rápidamente.

Deberá disponer de serpentines de aletas de placas y tuberías de gran eficiencia para permitir su funcionamiento a temperaturas de ambiente de 45°C.

Los intercambiadores de calor de tipo carcasa y tubo en el lado del agua deberán funcionar desde 5°C a 15°C en el ciclo de refrigeración y desde 35°C a 55°C en ciclo de calefacción.

Los motores de los ventiladores serán de transmisión directa, montados en un sistema de suspensión con amortiguación de la vibración.

Deberá estar provista de termostato de estado sólido de funciones múltiples, para controlar la temperatura del agua de acuerdo con la carga.

El desescarche de los serpentines deberá realizarse automáticamente tanto por temperatura como por tiempo transcurrido desde el último desescarche.

Dispondrá de un dispositivo de estado sólido para proporcionar un control perfecto de la temperatura del agua y una protección absoluta contra la congelación y el recalentamiento.

6.2 BOMBAS DE CIRCULACION DE AGUA

Serán del tipo IN-LINE DOBLE CON VARIADOR DE VELOCIDAD. Bomba doble de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.

Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal está equipado con un motor síncrono de imanes permanentes, refrigerado por ventilador y de idéntico tamaño. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos.

La bomba está equipada con un sensor de presión diferencial. Dispondrá de un dispositivo de estado sólido para proporcionar un control perfecto de la temperatura del agua y una protección absoluta contra la congelación y el recalentamiento.

6.3 UNIDADES DE RECUPERACION

Recuperadores de calor para instalación horizontal. Debe permitir la instalación en falso techo con fácil acceso a los filtros, teniendo los registros en su parte de abajo. Debe incluir filtro F7 en cada una de las aspiraciones y filtro F8 en la impulsión.

- Diseño compacto
- Motores EC inverter
- Posibilidad de filtros según RITE
- By-pass motorizado de serie y cuadro digital de control
- Sondas de temperatura en admisión e impulsión
- Señalización de filtro sucio
- Conexión para sonda de Co2 para control de la calidad del aire
- Eficacia mínima >71%
- ADAPTADOS A DIRECTIVA 1253/2014 ECODESIGN
- ModBus RS 485
- ECODESIGN 2018

6.4 UNIDADES FANCOILS

Fancoils, tipo cassette para instalar en falso techo, con dimensión suficiente para poder acoplar a placa de falso techo desmontable, panel 360° con lamas independientes, entrada de señal 0-10V para controlar el ventilador DC y salida Modbus. Debe incorporar bomba de condensados.

7. ENSAYOS Y PRUEBAS

7.1. PRUEBAS PARCIALES

Todos los circuitos de tuberías y conductos deberán de ser probados, con anterioridad a procederse a su aislamiento, así como a ser cubiertos por tabiques, falsos techos, etc. Además, en los casos en los que se precise, para no entorpecer el ritmo de la obra, se podrán realizar pruebas parciales por zonas y circuitos, aunque no hayan sido conectadas a sus equipos principales.

Las pruebas de los circuitos de agua se realizarán con una presión de 10 Kg/cm², debiéndose mantener la misma durante dos días sin que se observen fugas.

Las pruebas en los circuitos de aire se realizarán por medio de un ventilador con un caudal de unos 5000 m³/h, y una presión de 120 mm.c.a.

El ventilador se conectará con la red de conductos en prueba y se medirá el caudal por medio de un dispositivo constituido por un manómetro diferencial y una chapa perforada de la cual se conoce la curva característica caudal - pérdida de presión.

La prueba se considerará satisfactoria cuando el dispositivo de medida indique una pérdida de caudal en la red en prueba inferior al tres por ciento del caudal de esta.

En caso de que las fugas de aire sean superiores a lo indicado anteriormente, se procederá al sellado de los conductos con masilla inalterable en los puntos en los que se aprecien fugas, hasta alcanzar el valor inferior a lo indicado.

Naturalmente, la red en pruebas tendrá las salidas de aire tapadas.

7.2. PRUEBAS FINALES

Antes de realizarse la Recepción Provisional de las instalaciones, estas serán sometidas a:

- Pruebas de medidas y regulación de caudales de aire de climatizadores, conductos y difusores o rejillas.
- Pruebas de regulación de caudales de agua en los circuitos de refrigeración y de condensación.
- Pruebas de funcionamiento de los aparatos de regulación.
- Pruebas de pureza del aire después de los filtros, comprobando su funcionamiento, estanqueidad y rendimiento.
- Pruebas de nivel acústico en los ambientes acondicionados.
- Pruebas de temperatura y humedad en los espacios acondicionados.

Durante el período de garantía, entre la Recepción Provisional y la Definitiva, se realizarán pruebas de temperatura y humedad en los espacios acondicionados, aprovechando situaciones climatológicas exteriores y de carga interior lo más próximas posibles a las del proyecto. Las mediciones se efectuarán en 10 puntos de cada planta, uniformemente repartidas, a una altura de 1'2 m. del suelo.

La prueba se considerará satisfactoria cuando las temperaturas y humedades alcancen las de proyecto, con tolerancias permitidas.

Caso de observarse alguna deficiencia en los valores previstos, se procederá a su corrección, actuando sobre los órganos de regulación hasta dejar la instalación en perfectas condiciones de funcionamiento.

7.3. MOTORES ELECTRICOS

Se realizará una comprobación del funcionamiento de cada motor eléctrico y de su consumo de energía en condiciones reales de trabajo.

7.4. OTROS EQUIPOS

Se realizará una comprobación individual de todos los intercambiadores de calor, climatizadores y demás equipos, en las que se efectúe una transferencia de energía térmica, anotando todas las condiciones de funcionamiento.

7.5. SEGURIDAD

Comprobación del tarado de todos los elementos de seguridad.

7.6. COMPROBACIONES

Independientemente de las pruebas parciales y los controles de recepción realizados, se comprobará durante la ejecución que los materiales y equipos instalados se corresponden con los especificados en proyecto y contratados con la empresa instaladora, así como la correcta ejecución del montaje.

Se comprobará en general la limpieza y cuidado en el buen acabado de la instalación.

7.7. PRESTACIONES TERMICAS

Se realizarán las pruebas que a criterio de la Dirección Técnica sean necesarias para comprobar el funcionamiento normal en régimen de invierno o verano, obteniendo un estadillo de condiciones higrotérmicas interiores para unas condiciones exteriores debidamente registradas.

Cuando la temperatura medida en las habitaciones sea igual o superior a la contractual corregida, como se especifica más adelante en función de las condiciones meteorológicas exteriores, se dará como satisfactoria la eficacia térmica de la instalación.

Condiciones climatológicas exteriores:

- La mínima del día registrada no será inferior en 2°C o superior en 10°C al contractual exterior.
- La temperatura de las habitaciones se corregirá como sigue:

- Se disminuirá en 0,5°C por cada °C que la temperatura mínima del día haya sido inferior a la temperatura exterior contractual
- Se aumentará en 0,15°C por cada °C que la temperatura mínima del día haya sido superior a la temperatura exterior contractual.

8. CONDICIONES GENERALES

8.1. REGIMEN Y ORGANIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

La interpretación técnica del Proyecto corresponde a la Dirección Facultativa, a la que el contratista deberá obedecer en todo momento.

De todos los materiales que estime oportuno la Dirección Facultativa se presentarán muestras y con arreglo a ellas se ejecutará la instalación.

Toda instalación que, a juicio de la Dirección Facultativa, sea defectuosa ó no este con arreglo a este Pliego, será desmontada e instalada de nuevo por el contratista, sin que pueda servirle de excusa el que la Dirección Facultativa haya examinado la instalación durante su montaje, aunque haya sido abonada en liquidaciones parciales.

Si hubiera alguna diferencia en la interpretación de las condiciones de este Pliego, el contratista deberá siempre aceptar la interpretación de la Dirección Facultativa.

8.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente, todas las instalaciones y cumplir estrictamente las condiciones estipuladas y cuantas órdenes verbales o escritas la sean dadas por la Dirección Facultativa.

Si, a juicio de la Dirección Facultativa, hubiese alguna parte de la instalación mal ejecutada, tendrá la obligación el contratista de desmontarla y ejecutarla cuantas veces sea necesario hasta que merezca la aprobación de la Dirección Facultativa, no dándole derecho estos aumentos de trabajo a percibir indemnización de ningún género, aunque las malas condiciones de estas se hubieran notado después de la recepción provisional.

En la ejecución de las instalaciones que hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiesen durante el montaje, siendo de su cuenta y riesgo e independientemente de la inspección de la Dirección Facultativa.

Asimismo, será responsable el contratista, ante los Tribunales, de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobreviniesen, tanto en el montaje como en los elementos auxiliares de montaje, ateniéndose en un todo a las disposiciones de Policía Urbana y Leyes comunes sobre la materia.

Es obligación del contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aunque no se halle expresamente determinado en este Pliego, siempre que, sin separarse de su espíritu de recta interpretación, lo disponga la Dirección Facultativa.

El contratista queda obligado a cumplir todas las órdenes de tipo social dictadas o que se dicten en cuanto tengan relación con la presente instalación.

7 PRESUPUESTO

PARTIDA	UD	DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTE UNITARIO	COSTE TOTAL
01		DEMOLICIONES			22.165,66 €
01.01	M2	Demolición de muros de ladrillo de cabeza	134,00	78,58 €	10.529,40 €
01.02	M2	Demolición de falso techo continuo de placas de yeso o de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	1.067,13	8,14 €	8.686,44 €
01.03	M2	Desmontaje de falso techo desmontable de placas de yeso o de escayola con perfiles de aluminio, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos desmontados, y carga manual y transporte a lugar de almacenamiento.	330,00	8,54 €	2.818,20 €
01.04	M2	Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	18,28	7,20 €	131,62 €
02		INSTALACIONES			337.392,15 €
02.01		SISTEMAS DE CONDUCCIONES DE AGUA			40.138,81 €
02.01.01	UD	Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de ACERO NEGRO, DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios	1,00	217,56 €	217,56 €

		y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.			
02.01.02	M	Suministro e instalación de tubería 4" general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	495,25	19,64 €	9.726,71 €
02.01.03	M	Suministro e instalación de tubería 3" general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	82,23	21,78 €	1.790,97 €

02.01.04	M	<p>Suministro e instalación de tubería 2 1/2" de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>	110,48	25,80 €	2.850,38 €
02.01.05	M	<p>Suministro e instalación de tubería 2" de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>	240,81	37,48 €	9.025,56 €
02.01.06	M	<p>Suministro e instalación de tubería 1 1/4" de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>	88,82	53,34 €	4.737,66 €

02.01.07	M	<p>Suministro e instalación de tubería 1" de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>	26,00	63,84 €	1.659,84 €
02.01.08	M	<p>Suministro e instalación de tubería 3/4" de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>	7,14	65,54 €	467,96 €
02.01.09	M	<p>Suministro e instalación de tubería 1/2" de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de ACERO NEGRO DIN 2440, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>	4,82	59,08 €	284,77 €

02.01.10	M	Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de ACERO NEGRO. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.	2,00	45,12 €	90,24 €
02.01.11	UD	Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación del purgador. Conexionado.	2,00	22,60 €	45,20 €
02.01.12	UD	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 16mm, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación de válvula. Conexionado.	176,00	16,28 €	2.865,28 €
02.01.13	UD	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 20mm, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación de válvula. Conexionado.	16,00	18,06 €	288,96 €
02.01.14	UD	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 25mm, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación de válvula. Conexionado.	10,00	28,76 €	287,60 €
02.01.15	UD	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 32mm, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye:	20,00	40,30 €	806,00 €

		Replanteo. Colocación de válvula. Conexionado.			
02.01.16	UD	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 40mm, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación de válvula. Conexionado.	6,00	53,80 €	322,80 €
02.01.17	UD	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 50mm, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación de válvula. Conexionado.	8,00	64,18 €	513,44 €
02.01.18	UD	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 75mm, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación de válvula. Conexionado.	2,00	125,24 €	250,48 €
02.01.19	M	Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, de 16 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo, y parte proporcional de elementos de sujeción	399,53	9,78 €	3.907,40 €
02.02		SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO			33.265,00 €
02.02.01	UD	Ud cuadro Control centralizado de la instalación de climatización, situado en zona de recepción de edificio, pantalla LCD iluminada táctil, con capacidad de controlar los diferentes cuadros de plantas, con visualización y configuración de la información recibida en cada uno de ellos, con 8 líneas de texto en multilinguaje (incluido castellano), cable de bus de comunicaciones de 1 par, de 1 mm ² de sección, trenzado de 5 vueltas por metro. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los elementos. Conexionado con la red eléctrica. Unidad completa.	1,00	1.576,00 €	1.576,00 €
02.02.02	UD	Ud cuadro Control centralizado de la instalación de climatización, situado en CUBIERTA, con capacidad para controlar, enfriadora, bombas de circulación de primario, bombas de circulación de secundario, así como todos sus elementos y ordenes asociados, caja de PVC para	1,00	4.387,00 €	4.387,00 €

		controlador de planta, de 380x300x120 mm, cable de bus de comunicaciones de 1 par, de 1 mm ² de sección, trenzado de 5 vueltas por metro. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los elementos. Conexionado con la red eléctrica. Unidad completa.			
02.02.03	UD	Ud cuadro Control centralizado de la instalación de climatización, situado en CUBIERTA, con capacidad para controlar, enfriadora, bombas de circulación de primario, bombas de circulación de secundario, así como todos sus elementos y ordenes asociados, caja de PVC para controlador de planta, de 380x300x120 mm, cable de bus de comunicaciones de 1 par, de 1 mm ² de sección, trenzado de 5 vueltas por metro. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los elementos. Conexionado con la red eléctrica. Unidad completa.	3,00	3.290,00 €	9.870,00 €
02.02.04	UD	configuración de todo el sistema de control, así como licencia de la misma.	1,00	17.432,00 €	17.432,00 €
02.03		SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE AIRE			47.711,38 €
02.03.01	M2	Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final	722,72	29,50 €	21.320,24 €
02.03.02	M	Suministro y montaje de conducto de ventilación, formado por tubo semirrígido de chapa de acero electrozincada engatillada en espiral, de 200 mm de diámetro, temperatura de trabajo de 250°C y puntas de temperatura de hasta 350°C, clase A1 según UNE-EN 13501-1. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye:	51,20	29,98 €	1.534,98 €

		Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.			
02.03.03	UD	Suministro y montaje de rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles verticales, de 200x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV020010AK "AIRZONE", o similar, fijación con clips, montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada. Se incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.	90,00	35,68 €	3.211,20 €
02.03.04	UD	Suministro y montaje de rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada y conectada a la red de conductos. Se incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto.	3,00	223,86 €	671,58 €
02.03.05	UD	Suministro y montaje de rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada y conectada a la red de conductos. Se incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto.	3,00	223,86 €	671,58 €
02.03.06	UD	Suministro e instalación de recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 3100 m³/h, eficiencia sensible 52,5%, para montaje horizontal dimensiones 1250x1250x600 mm y nivel de presión sonora de 52 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes anti vibratorios, embocaduras de 355 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 3 velocidades de 550 W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo. Colocación y	3,00	6.139,02 €	18.417,06 €

		fijación del recuperador. Conexionado con la red eléctrica.			
02.03.07	M	Suministro y montaje de conducto circular de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.	7,70	14,72 €	113,34 €
02.03.08	M	Suministro y montaje de conducto circular de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.	31,90	16,84 €	537,20 €
02.03.09	M	Suministro y montaje de conducto circular de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 400 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado. Se incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.	30,00	41,14 €	1.234,20 €
02.04		PRODUCCION DE AGUA CLIMATIZADA			45.317,70 €

02.04.01	UD	Suministro e instalación de bomba de calor reversible, aire-agua, potencia frigorífica nominal de 197 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 229,4 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 18 l, presión nominal disponible de 232,7 kPa) y depósito de inercia de 1000 l, caudal de agua nominal de 33,884 m³/h, caudal de aire nominal de 88200 m³/h, y potencia sonora de 85,1 dBA; con presostato diferencial de caudal, manómetros, válvula de seguridad y purgador automático de aire, con refrigerante R-407C, incluso termómetros, filtro, para instalación en exterior. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad completa.	1,00	37.961,70 €	37.961,70 €
02.04.02	UD	Bomba de circulación de agua para climatización, (BEF), tipo IN LINE, para un caudal de 29,9 m³/h y una presión de 1,9 m.c.a., de doble cabezal, incluyendo VARIADOR DE VELOCIDAD, autónomo y programable, incluso válvulas de conexión especificadas en el esquema de principio, (manguitos anti vibratorios, filtros de cestilla, válvulas antirretorno, manómetros, termómetros, así como pequeño material y montaje.	1,00	1.450,00 €	1.450,00 €
02.04.03	UD	Bomba de circulación de agua para climatización, (BPB), tipo IN LINE, para un caudal de 11,5 m³/h y una presión de 2,7 m.c.a., de doble cabezal, incluyendo VARIADOR DE VELOCIDAD, autónomo y programable, incluso válvulas de conexión especificadas en el esquema de principio, (manguitos anti vibratorios, filtros de cestilla, válvulas antirretorno, manómetros, termómetros, así como pequeño material y montaje.	1,00	1.450,00 €	1.450,00 €
02.04.04	UD	Bomba de circulación de agua para climatización, (BP1), tipo IN LINE, para un caudal de 13,90 m³/h y una presión de 2,6 m.c.a., de doble cabezal, incluyendo VARIADOR DE VELOCIDAD, autónomo y programable, incluso válvulas de conexión especificadas en el esquema de principio, (manguitos anti vibratorios, filtros de cestilla, válvulas antirretorno, manómetros, termómetros, así como pequeño material y montaje.	1,00	1.450,00 €	1.450,00 €

02.04.05	UD	Bomba de circulación de agua para climatización, (BP2), tipo IN LINE, para un caudal de 12,04 m ³ /h y una presión de 2,4 m.c.a., de doble cabezal, incluyendo VARIADOR DE VELOCIDAD, autónomo y programable, incluso válvulas de conexión especificadas en el esquema de principio, (manguitos anti vibratorios, filtros de cestilla, válvulas antirretorno, manómetros, termómetros, así como pequeño material y montaje.	1,00	1.450,00 €	1.450,00 €
02.04.06	UD	Contador de Energía, para cada uno de los circuitos de la instalación, según las necesidades de caudal especificados en las partidas de cada una de las bombas de circulación BEF, BPB, BP1, BP2, incluyendo sondas de temperatura y central de programación con conexión MOD-BUS, incluyendo pequeño material, montaje y programación del mismo.	4,00	389,00 €	1.556,00 €
02.05		UNIDADES TERMINALES			170.959,26 €
02.05.01	UD	Suministro e instalación de regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Se incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con el fancoil. Puesta en marcha.	101,00	444,18 €	44.862,18 €
02.05.02	UD	Suministro e instalación de fancoil de cassette, sistema de dos tubos, de 570x570x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 2,03 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,69 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,418 m ³ /h, caudal de aire nominal de 360 m ³ /h y potencia sonora nominal de 38 dBA, con válvula de dos vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.10-1,6, "HIDROFIVE", con actuador STA71HDF. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Se incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.	88,00	1.171,92 €	103.128,96 €

02.05.03	UD	Suministro e instalación de fancoil de cassette, sistema de dos tubos, de 570x570x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 3,43 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 3,83 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,709 m³/h, caudal de aire nominal de 430 m³/h y potencia sonora nominal de 41 dBA, con válvula de dos vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.10-1,6, "HIDROFIVE", con actuador STA71HDF. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Se incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha	11,00	1.727,88 €	19.006,68 €
02.05.04	UD	Suministro e instalación de fancoil de cassette, sistema de dos tubos, de 1170x570x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 7,63 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 8,74 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 1,41 m³/h, caudal de aire nominal de 1075 m³/h y potencia sonora nominal de 52 dBA, con válvula de dos vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-2,5, "HIDROFIVE", con actuador STA71HDF. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Se incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.	2,00	1.980,72 €	3.961,44 €
03		ALBAÑILERÍA			32.868,97 €
03.01	M2	Techo continuo de plancha de escayola lisa con fijación de cañas, incluso p.p. de remate con paramentos. Medida la superficie ejecutada.	1.067,13	16,04 €	17.116,77 €
03.02	M2	Techo de plancha de escayola desmontable de medidas 60 x 60 cm, suspendida de elementos metálicos vistos, incluso p.p. de remate con paramentos y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.	330,00	16,86 €	5.563,80 €

03.03	M2	Tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.	22,00	21,64 €	476,08 €
03.04	M2	Pintura plástica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.	1.067,13	8,28 €	8.835,84 €
03.05	M2	Alicatado con azulejo blanco de 15x15 cm recibido con adhesivo, incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingletes, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.	22,00	39,84 €	876,48 €
04		GESTIÓN DE RESIDUOS			6.798,36 €
04.01	UD		1,00	6.798,36 €	6.798,36 €
05		SEGURIDAD Y SALUD			2.000,00 €
05.01	UD		1,00	2.000,00 €	2.000,00 €
		RESUMEN			
		TOTAL CAPITULO 1: DEMOLICIONES			22.165,66 €
		TOTAL CAPITULO 2: INSTALACIONES			337.392,15 €
		TOTAL CAPITULO 3: ALBAÑILERIA			32.868,97 €
		TOTAL CAPITULO 4: GESTION DE RESIDUOS			6.798,36 €
		TOTAL CAPITULO 5: SEGURIDAD Y SALUD			2.000,00 €
		TOTAL P.E.M.			401.225,14 €
		GASTOS GENERALES		0,13 €	52.159,27 €
		BENEFICIO INDUSTRIAL		0,06 €	24.073,51 €
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA			477.457,92 €
		IVA		0,21 €	100.266,16 €
		TOTAL			577.724,08 €

Asciende el siguiente presupuesto a la cantidad de: QUINIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO CON OCHO CENTIMOS DE EUROS.