

Provincia de VALENCIA

**CONSELLERÍA DE ECONOMÍA SOSTENIBLE,  
SECTORES PRODUCTIVOS, COMERCIO Y TRABAJO**

SERVICIO TERRITORIAL DE INDUSTRIA Y ENERGÍA DE  
VALENCIA

TÍTULO DEL PROYECTO:

**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE  
CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN DE UN  
EDIFICIO DESTINADO A OFICINAS EN  
VALENCIA.**

SITUACIÓN:

**AV. AUSIÁS MARCH, 136  
46026 VALENCIA**

SOLICITANTE:

**PROCONO, S.A.**

DOCUMENTOS:

**Memoria  
Cálculos justificativos  
Pliego de condiciones  
Estudio de Seguridad  
Presupuesto  
Planos**

FECHA:

**AGOSTO DE 2020**

## **INDICE**

---

### **1.- MEMORIA**

#### **1.1.- RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS**

- 1.1.1 Titular.
- 1.1.2 Emplazamiento.
- 1.1.3 Potencia térmica de los generadores.
- 1.1.4 Potencia eléctrica absorbida.
- 1.1.5 Caudal en m<sup>3</sup>/h.
- 1.1.6. Capacidad máxima de ocupantes.
- 1.1.7. Actividad a la que se destina.

#### **1.2.- Datos identificativos.**

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

#### **1.3. - Antecedentes.**

#### **1.4.- Objeto del proyecto.**

#### **1.5.- Reglamentación y normas técnicas consideradas.**

#### **1.6.- Descripción del edificio.**

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

#### **1.7.- Descripción de la instalación.**

- 1.7.1 Horario de funcionamiento.
- 1.7.2 Sistema de instalación elegido
- 1.7.3 Calidad del aire interior y ventilación. IT 1.1.4.2
- 1.7.4 Sistemas empleados para cumplimiento de las IT 1.1, 1.2. y 1.3

#### **1.8.- Equipos térmicos y fuentes de energía.**

- 1.8.1 Almacenamiento de combustible
- 1.8.2 Relación de equipos generadores de energía térmica.

#### **1.9.- Elementos integrantes de la instalación.**

- 1.9.1 Equipos generadores de energía térmica
- 1.9.2 Unidades terminales.
- 1.9.3 Sistemas de renovación de aire.
- 1.9.4 Unidades de tratamiento de aire con indicación de los parámetros de diseño de sus componentes.
- 1.9.5 Sistemas de control automático y su funcionamiento.

**1.10.- Descripción de los sistemas de transporte de los fluidos caloportadores de energía.**

- 1.10.1 Redes de distribución de aire
- 1.10.2 Redes de distribución de agua
- 1.10.3 Redes de distribución de refrigerante

**1.11.- Sala de máquinas según norma UNE aplicable.**

**1.12.- Sistema de producción de ACS.**

**1.13.- Prevención de ruidos y vibraciones.**

**1.14.- Medidas adoptadas para la prevención de la Legionela.**

**1.15.- Protección del medio ambiente.**

**1.16.- Justificación del cumplimiento de la NBE-CPI en vigor.**

**1.17.- Instalación eléctrica.**

- 1.17.1 Cuadro general de baja tensión.
- 1.17.2 Cuadro secundario de calefacción/climatización.
- 1.17.3 Cuadro de maniobras.
- 1.17.4 Proyecciones empleadas frente a contactos indirectos.
- 1.17.5 Protecciones empleadas contra sobrecargas y cortocircuitos.
- 1.17.6 Sala de máquinas.
- 1.17.7 Relación de equipos que consumen de energía eléctrica, con datos identificativos, potencia eléctrica.

**2.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS**

**2.1.- Condiciones interiores de cálculo según IT 1.1**

**2.2.- Condiciones exteriores**

**2.3.- Valores de infiltración de aire.**

**2.4.- Caudales de aire mínimo de ventilación**

**2.5.- Cargas térmicas con descripción del método utilizado**

**2.6.- Cálculo de redes de tuberías**

**2.7.- Cálculo de las redes de conductos.**

**2.8.- Selección de unidades terminales**

**2.9.- Selección de unidades productoras de frío/calor**

**2.10.- Conclusión**

**3.- PLIEGO DE CONDICIONES**

**4.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**5.- PRESUPUESTO**

**6.- PLANOS**

## **MEMORIA**



Valencia, AGOSTO de 2020  
EL INGENIERO INDUSTRIAL  
Antonio Blasco Carmona  
Colegiado N° 2.850

## 1.- **MEMORIA**

### 1.1.- **RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS**

#### 1.1.1 **Titular**

Titular :	PROCONO, S.A.
Domicilio social :	CALLE ALDERETE, Nº 22
Población	29000 MALAGA (MALAGA)
C.I.F. :	A – 14.049.506

#### 1.1.2 **Emplazamiento**

Domilicio:	AVENIDA AUSIÁS MARCH, Nº 136
Población:	46026 VALENCIA (VALENCIA)
Ref. Catastral:	6395415YJ2669E0001DY

#### 1.1.3 **Potencia térmica de los generadores.**

##### 1.1.3.1. Frío

La potencia total máxima disponible para el sistema de climatización en modo frío es la disponible en el conjunto de unidades que asciende a un total de **290,50 kW térmicos**.

##### 1.1.3.2 Calor.

La potencia total máxima disponible para el sistema de climatización en modo calor es la disponible en el conjunto de unidades que asciende a un total de **321,50 kW térmicos**.

##### 1.1.3.3. ACS.

No procede.

#### 1.1.4 **Potencia eléctrica absorbida**

##### 1.1.4.1. Frío.

La potencia total máxima absorbida para el sistema de climatización en modo frío es la disponible en el conjunto de unidades que asciende a un total de **72,83 kW**.

##### 1.1.4.2. Calor.

La potencia total máxima absorbida para el sistema de climatización en modo calor es la disponible en el conjunto de unidades que asciende a un total de **72,83 kW**.

##### 1.1.4.3. ACS.

No procede.

### 1.1.5 Caudal en m<sup>3</sup>/h.

No procede.

### 1.1.6. Capacidad máxima de ocupantes

Según los criterios de ocupación que nos marca el CTE DB SI correspondiente para establecimientos de uso administrativo y según las propias características de la actividad, la ocupación máxima del local es de 157 personas distribuidas entre las diferentes estancias y dependencias. Habiendo distinguido diferentes densidades de ocupación en función de zonas, según se muestra en la siguiente tabla:

PLANTA	Tipo de actividad	Superficie útil	m2/persona	Número de personas
Sótano	Aparcamiento (ocasional)	1.313,42 m2	--	0
Baja	Administrativo	1.363,59 m2	10	92
Primera	Administrativo	983,30 m2	10	65
<b>TOTAL</b>				<b>157</b>

### 1.1.7. Actividad a la que se destina.

El edificio se va a destinar a unas oficinas de uso administrativo. El edificio va a disponer de despachos individuales, salas de formación, oficinas técnicas, oficinas de ventas, oficinas administrativas y de un plató.

## 1.2.- DATOS IDENTIFICATIVOS.

### 1.2.1. Datos de la instalación.

Se trata de dotar de sistema de climatización y ventilación a un edificio destinado oficinas de trabajo.

La actividad se va a instalar en un nuevo edificio reformado y rehabilitado para tal fin.

En el plano de emplazamiento puede observarse la situación exacta del mismo.

### 1.2.2. Titular.

Titular :	PROCONO, S.A.
Domicilio social :	CALLE ALDERETE, Nº 22
Población	29000 MALAGA (MALAGA)
C.I.F. :	A – 14.049.506

ANTONIO BLASCO CARMONA AGOSTO - 2020	PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN DE UN EDIFICIO DESTINADO A OFICINAS EN VALENCIA.	
--	--	---

### 1.2.3. Autor del proyecto.

Nombre: Antonio Blasco Carmona			
Título:	Ingeniero Industrial	Colegio Oficial:	2.850 del C.O.I.I.C.V.
Telefono:	961 10 59 99	e-mail:	info@proginsa.net

### 1.2.4. Director de obra.

Nombre: Antonio Blasco Carmona			
Título:	Ingeniero Industrial	Colegio Oficial:	2.850 del C.O.I.I.C.V.
Telefono:	961 10 59 99	e-mail:	info@proginsa.net

### 1.2.5. Instalador autorizado

La instalación la realiza el instalador autorizado **CARMEN BELÉN NÁJAR GODOY**, con DNI **A-46.170.858**, con título de INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS, expedido por la Consellería de Industria en Valencia.

### 1.2.6 Empresa instaladora

La empresa instaladora autorizada es **R MASIP INGENIERO, SA** con C.I.F. **A-46.170.858**, con sede en **AVENIDA KARL MARX, 70 (Pol. Ind. Horno de Alcedo)** con código postal 46026 de Valencia.

El número de instalador autorizado por la Conselleria de Industria es **A-46.170.858**.

## 1.3. - ANTECEDENTES

La empresa PROCONO, decide llevar a cabo la instalación de una actividad relacionada con las telecomunicaciones en un edificio a rehabilitar y reformar en Valencia, el cual se dotará de una instalación de climatización para verano e invierno con el fin de lograr que el personal empleado y los clientes que hagan uso de las instalaciones, tengan unas condiciones de estancia óptimas, desde el punto de vista del confort, es decir que la temperatura del local, tanto en invierno como en verano sea agradable.

Por tratarse de una instalación cuya potencia térmica supera los 70 kW, según lo establecido en el artículo 15 del RITE, se requiere la realización de un proyecto, el cual se deberá presentar en el Servicio Territorial de Industria e Innovación de Valencia, según lo indicado en el artículo 24, apartado a) del RITE, para proceder a la legalización de dicha instalación.

## 1.4.- OBJETO DEL PROYECTO.

El presente documento tiene por objeto especificar todas las características de la instalación de climatización con destino al citado edificio, y en el mismo se establecen las directrices a seguir para una ejecución de las instalaciones de acuerdo a la normativa vigente. Se redacta este proyecto para la legalización de las instalaciones ante el Servicio Territorial de Industria, Energía y Minas de Valencia.

## 1.5.- REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS CONSIDERADAS

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta los reglamentos que a continuación se citan y que son los vigentes en el momento de su redacción:

### Normativa estatal:

- **Real Decreto 178/2021**, de 23 de marzo, por el que se modifica el **Real Decreto 1027/2007**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- **Real Decreto 238/2013**, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el **Real Decreto 1027/2007**, de 20 de julio.
- **Real Decreto 1826/2009**, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por **Real Decreto 1027/2007**, de 20 de julio.
- **Real Decreto 1027/2007**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- **Real Decreto 865/2003**, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto y sus Instrucciones Técnicas complementarias.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Real Decreto 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Ley 21/1992**, de 16 de julio, de Industria.

### Normativa autonómica:

- **Orden conjunta de 22 de febrero de 2001**, de las Consellerias de Medio Ambiente y Sanidad, por la que se aprueba el protocolo de limpieza y desinfección de los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles, para la prevención de la legionelosis.
- **Orden de 12 de febrero de 2001**, de la Conselleria de Industria y Comercio, por la que se modifica la de 13 de marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.

- **Decreto 173/2000**, de 5 de diciembre, del Gobierno Valenciano, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias que deben reunir los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles, para la prevención de la legionelosis.
- **Orden de 13 de marzo de 2000**, de la Conselleria de Industria y Comercio, por la que se modifican los anexos de la Orden de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establece un contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.

Condiciones particulares:

- Condiciones y Normativas impuestas por los Organismos Públicos afectados y por la propiedad, si así lo requiere el Proyecto.
- Normas UNE que sean de aplicación.

**1.6. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.**

**1.6.1 Uso del edificio**

Se trata de un inmueble antiguo, para ser reformado y acondicionado en un edificio de oficinas de 2 plantas que contara con:

	ESTANCIA	SUP. ÚTIL (m <sup>2</sup> )
P. SÓTANO	Aparcamiento	885,54
	Almacén 01	73,55
	Almacén 02	153,41
	Sala de maquinas	21,52
	Cabecera	90,25
	Hall PS	16,14
PLANTA BAJA	Plató (set de grabación)	234,67
	Sala de formación 01	57,15
	Sala de formación 02	57,15
	Oficina de técnicos	81,71
	Sala de reuniones 05	24,37
	Despacho 01	10,31
	Despacho 04	10,31
	Despacho 02	11,00
	Despacho 03	11,00
	Sala de reuniones 04	24,37
	Oficina de ventas	79,96
	Sala de reuniones 03	18,91
	Sala de reuniones 02	19,01
	Sala de reuniones 01	19,06
	Area administrativa	138,86
	Pasillo circulación	159,11
	Hall PB	40,41
	Zona de recepción	125,85
Aseos	36,78	

	Zona office	26,80
PLANTA PRIMERA	Hall P1	53,56
	Pasillo circulación	146,75
	Sala de espera 02	21,50
	Sala de espera 03	21,44
	Sala de espera 04	21,71
	Sala de espera 05	21,71
	Sala de reuniones 06	15,59
	Sala de reuniones 07	15,50
	Sala de reuniones 08	15,69
	Sala de reuniones 09	15,70
	Taller 01	158,89
	Taller 02	81,87
	Taller 03	57,64
	Taller 04	57,64
	Taller 05	106,24
	Taller 06	81,94
	Distribuidor 02	15,89
	Distribuidor 03	16,17
	Almacén	5,30
	Aseos	74,31
<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL</b>		<b>3.660,31</b>
<b>TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA</b>		<b>3.843,33</b>

### 1.6.2 Superficies y ocupación

Las zonas del edificio por planta a climatizar con ocupación prevista son las mostradas en la tabla expuesta anteriormente en el apartado 1.1.6.

Según los criterios de ocupación que nos marca el CTE DB SI correspondiente para establecimientos de uso administrativo y según las propias características de la actividad, la ocupación máxima del local es de 157 personas distribuidas entre las diferentes estancias y dependencias.

### 1.6.3 Número de plantas y uso de las distintas dependencias y superficies

El edificio ocupa dos plantas, y las superficies por dependencias son las indicadas en la tabla del apartado 1.6.1 y en los planos de distribución o propios de la instalación. La altura libre de la planta baja es de 3,50 m y una altura hasta forjado de 4,16 m en todas las dependencias de esta planta. Por otro lado, la altura libre en planta primera es de 2,90 m y 3,51 m hasta forjado.

### 1.6.4 Edificaciones colindantes.

El edificio en el interior de una parcela en la esquina con Avenida Ausias March y un camino sin salida Calle Azagador del Morro. Tiene parcelas edificadas a sur y norte. Una nave industrial destinada a taller de vehículos colindando en el sur y un antiguo edificio sin uso al norte.

### 1.6.5 Horario de apertura y cierre del edificio

El edificio permanece abierto de lunes a viernes de 8:30 a 19.30 h.

### 1.6.6 Orientación

La orientación puede apreciarse en el plano de situación del presente proyecto, su fachada principal (zona acceso por Avenida Ausias March) tiene orientación Este.

### 1.6.7 Locales sin climatizar

No se climatizan los aseos y dependencias que no estén ocupados normalmente por personas.

### 1.6.8 Descripción de los cerramientos arquitectónicos

Se trata de un edificio de 1998 sin ninguna clasificación especial.

#### Estructura:

Estructura a base de pilares y vigas de hormigón armado, con forjados bidireccionales a base de viguetas in situ y bovedillas de hormigón.

#### Albañilería:

Las paredes exteriores del edificio están constituidas por ladrillo + enfoscado + aislamiento tipo SATE.

Las paredes interiores están compuestas por tabique interior de ladrillo + enfoscado o tabiques de PLADUR.

#### Cubierta:

Según las zonas, cubierta plana, capa de tela asfáltica y pavimento cerámico de 4,5 cm., mortero de agarre de 5 cm. sobre forjado de viguetas y bovedillas de hormigón con acabado de escayola.

#### Suelo:

Terrazo de hormigón de 3 cm recibido con mortero de agarre de 3 cm. sobre forjado de hormigón de 30 cm.

#### Puertas y ventanas:

Las puertas y ventanas exteriores están constituidas por perfiles metálicos acristalados con vidrio de doble capa de 6 mm de espesor. Las puertas interiores son iguales.

## 1.7.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La elección del sistema de climatización se ha realizado en base al mejor aprovechamiento de la tipología de la actividad, teniendo en cuenta las características constructivas del edificio, la futura distribución de usos etc. Los criterios principales han sido los siguientes:

- Obtención de la máxima flexibilidad de funcionamiento de las instalaciones, adecuándose al uso del edificio, tanto en cuanto a las condiciones de utilización como a la distribución de espacios.

- Mínimo consumo energético, seleccionando para ello los sistemas de producción y los planteamientos de tratamiento adecuados.
- Máxima accesibilidad a los componentes de la instalación, permitiendo un correcto mantenimiento.
- Mínima interferencia en el proceso de montaje, con el resto de elementos constructivos.
- Gestión óptima de la instalación, incidiendo en los aspectos de confort, uso, gasto, mantenimiento preventivo, control general, etc.

#### Climatización:

Se climatizan, durante el horario establecido, las estancias señaladas en apartados anteriores. Los criterios de diseño de la instalación han sido:

- Independización de las estancias para ahorro energético
- Unidades autónomas
- Reparto de unidades interiores con respecto a su orientación
- Facilidad de uso y mantenimiento

Para todo esto se han proyectado los siguientes equipos:

Climatización mediante caudal variable de refrigerante (sistema VRV), y recuperación de calor, sistema de 2 tubos para gas R-410A de todas las estancias mencionadas. Agrupación por plantas.

PLANTA	UNIDAD EXTERIOR	UNIDAD INTERIOR	DEPENDENCIA
SÓTANO	RZASG100MV1	FAA100A	CABECERA
	RZASG100MV1	FAA100A	CABECERA
	RXP25M	FTXP25M9	RACK EDIFICIO
PLANTA BAJA	RXYQ10U	FXMQ250MB	RECEPCIÓN
	RXYQ12U	FXSQ140A	PLATÓ
		FXSQ140A	PLATÓ
	RXYQ18U	FXMQ200MB	OFICINA TECNICA
		FXMQ200MB	OFICINA VENTAS
		FXSQ63A	DESPACHOS
	RXYQ14U	FXMQ200MB	PASILLO CENTRAL
FXSQ140A		SALAS DE FORMACIÓN	
FXSQ40A		OFFICE	
PLANTA PRIEMRA	RXYQ10U	FXMQ200MB	PASILLO CENTRAL
		FXSQ63A	HALL P1
	RXYQ12U	FXMQ200MB	TALLER 01
		FXSQ140A	TALLER 02
	RXYQ10U	FXSQ125A	TALLER 05
		FXSQ125A	TALLER 06
	RXYQ8U	FXSQ140A	TALLERES 03 Y 04

Las unidades interiores aspiran aire del local a climatizar mediante rejillas de retorno directamente comunicadas con la estancia a climatizar.

Se introduce aire del exterior (tratado) a través de conductos comunicados directamente con el exterior (recuperadoras) formados por panel rígido de lana vidrio según UNE-EN 13162, recubierto con un complejo Kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con un tejido absorbente acústico de color negro, en su cara interior, con los bordes largos canteados. Este aire se toma directamente del exterior a través de cajas de ventilación en recuperadores de calor de flujos paralelos y se impulsa a las dependencias mediante un sistema de conductos.

Además de las agrupaciones VRV de la tabla anterior, se instalan 3 equipos independientes, bomba de calor con unidad interior tipo split de pared, modelos ES.TXP25M y ES.AASG100A (x2) de DAIKIN, para la estancia del cuarto de RACK y CABECERA (doblado) ubicados en planta sótano.

#### Calefacción:

Las unidades exteriores a instalar modelos RXYQ-U, pueden funcionar en frío y en calor, pero no de manera simultánea.

#### ACS:

NO PROCEDE.

### **1.7.1 Horario de funcionamiento**

El edificio permanece abierto de lunes a viernes de 8:30 a 19.30 h.

### **1.7.2 Sistema de instalación elegido**

Se trata de un sistema de caudal de refrigerante variable VRV de la marca DAIKIN, cuyo fluido frigorífico es el gas ecológico R410A. Con este sistema climatizaremos la totalidad de las estancias del edificio administrativo.

En cada planta se instalará varias unidades interiores de conductos, de potencia suficiente para vencer las cargas térmicas correspondientes. Las unidades exteriores de este sistema se ubicarán en la cubierta del edificio. El aire primario de aporte a las unidades interiores se pretratará con unidades de ventilación de recuperadores de calor para el aire de ventilación, cumpliendo de este modo las exigencias del RITE.

Por otra parte, únicamente en la sala rack de planta sótano y la llamada zona de cabecera, se utilizará un sistema independiente mediante bomba de calor y unidad interior tipo Split de pared.

Por lo que respecta a la ventilación, (aire de renovación), la instalación está dotada de aportes de aire exterior mediante conductos directamente a la estancia que se quiere ventilar. Estos conductos toman aire de las recuperadoras de calor de aire de ventilación, que recupera del aire de ventilación a extraer, en cumplimiento de los requisitos de recuperación de energía del aire expulsado según la IT 1.2.4.5.2.

### **1.7.3 Calidad del aire interior y ventilación.**

En función del edificio o local, la categoría de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad)	Hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
IDA 2 (aire de buena calidad)	Oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
IDA 3 (aire de calidad media)	Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
IDA 4 (aire de calidad baja)	

#### 1.7.4 Sistemas empleados para cumplimiento de la eficiencia energético en cumplimiento de la IT 1.2, de bienestar térmico e higiene según IT 1.1 y seguridad según I.T. 1.3

##### IT 1.1 EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

###### 1.7.4.1. Calidad térmica del ambiente

Se justifica en el apartado 2.1 de proyecto

###### 1.7.4.2. Calidad del aire interior

Según la IT 1.1.4.2.2 se trata de un edificio con diferentes estancias con calidad de aire distintas.

El edificio tendrá una calidad de aire interior de IDA 2 (aire de buena calidad) siendo este edificio de uso completamente administrativo con salas de reuniones, despachos, salas de formación, etc. Por lo tanto, según la tabla 1.4.2.1 le corresponde un caudal de aire exterior de 45 m<sup>3</sup>/h por persona prevista por dependencia.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto:

	ESTANCIA	OCUPACIÓN	IDA	m <sup>3</sup> /h/pers.	TOTAL m <sup>3</sup> /h/pers.
P. SÓTANO	Aparcamiento	Ocasional	Nula	0	0
	Almacén 01	Ocasional	Nula	0	0
	Almacén 02	Ocasional	Nula	0	0
	Sala de maquinas	Ocasional	Nula	0	0
	Cabecera	Ocasional	Nula	0	0
	Hall PS	Ocasional	Nula	0	0
PB	Plató (set de grabación)	26	2	45	1.170
					<b>1.170</b>
PLANTA BAJA	Sala de formación 01	14	2	45	630
	Sala de formación 02	14	2	45	630
	Oficina de técnicos	12	2	45	540
	Sala de reuniones 05	8	2	45	360
	Despacho 01	3	2	45	135
	Despacho 04	3	2	45	135
	Despacho 02	3	2	45	135
	Despacho 03	3	2	45	135
	Sala de reuniones 04	8	2	45	360

	Oficina de ventas	12	2	45	540
	Sala de reuniones 03	4	2	45	180
	Sala de reuniones 02	4	2	45	180
	Sala de reuniones 01	4	2	45	180
	Area administrativa	15	2	45	675
	Pasillo circulación	10	2	45	450
	Hall PB	4	2	45	180
	Zona de recepción	10	2	45	450
	Aseos	Ocasional	Nula	0	0
	Zona office	Ocasional	Nula	0	0
					5.895

PLANTA PRIMERA	Hall P1	2	2	45	90
	Pasillo circulación	15	2	45	675
	Sala de espera 02	Ocasional	2	0	0
	Sala de espera 03	Ocasional	2	0	0
	Sala de espera 04	Ocasional	2	0	0
	Sala de espera 05	Ocasional	2	0	0
	Sala de reuniones 06	4	2	45	180
	Sala de reuniones 07	4	2	45	180
	Sala de reuniones 08	4	2	45	180
	Sala de reuniones 09	4	2	45	180
	Taller 01	10	2	45	450
	Taller 02	10	2	45	450
	Taller 03	10	2	45	450
	Taller 04	10	2	45	450
	Taller 05	10	2	45	450
	Taller 06	10	2	45	450
	Distribuidor 02	Ocasional	2	45	0
	Distribuidor 03	Ocasional	2	45	0
	Almacén	Ocasional	Nula	0	0
	Aseos	Ocasional	Nula	0	0
					4.185

#### 1.7.4.3. Filtración de aire exterior.

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el aparatado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación **ODA 2**, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7 + GF(*) + F9	F7 + GF + F9	F5 + F7	F5 + F6

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

#### 1.7.4.4. Aire de extracción.

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

AE 1 (bajo nivel de contaminación)	Aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.
AE 2 (moderado nivel de contaminación)	Aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.
AE 3 (alto nivel de contaminación)	Aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.
AE 4 (muy alto nivel de contaminación)	Aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno

Se ha considerado un nivel de aire de extracción para toda la instalación de **AE1**, a excepción de los aseos que tendrán una consideración de **AE 2**.

#### 1.7.4.5. Exigencia de higiene.

##### IT. 1.1.4.3.1. Preparación de agua caliente para usos sanitarios.

Se cumplirá todo lo establecido en este apartado.

##### IT. 1.1.4.3.4. Apertura de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire.

Se cumplirá todo lo establecido en la UNE-ENV 12097:2007 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección. Los falsos techos tendrán registros.

### **IT 1.2 EFICIENCIA ENERGÉTICA**

En virtud de la normativa vigente y con el fin de obtener el máximo ahorro energético, se establecen las siguientes medidas:

Como primera medida de ahorro, se excluyen de cualquier tipo de climatización los locales de los edificios normalmente desocupados, como pueden ser almacenes y locales de instalaciones.

Por otra parte, las conducciones que transportan fluidos termotransportadores (conductos y tuberías frigoríficas en este caso) se aislarán convenientemente siguiendo las instrucciones de la UNE 100.171, para minimizar las pérdidas que se producen a lo largo de su recorrido.

Las instalaciones de climatización se han diseñado en varios circuitos realizados estos sobre unos criterios de flexibilidad y zonificación. Cada circuito de refrigeración/calefacción, dispondrá de un reloj programador para la conexión/desconexión de la unidad exterior.

En el sistema de ventilación se ha contemplado la instalación de recuperadores de calor con el fin de reducir el consumo energético de la instalación, aprovechando el aire de recuperación para atemperar el aire de impulsión.

Otro criterio de ahorro en la ventilación será que esta se pondrá en funcionamiento cuando el sistema de climatización, en caso de puesta en marcha con el centro parado, queda estabilizado en su estado de confort.

#### IT 1.2.4.1 Generación de calor o frío:

En el sistema VRV, que utiliza energía eléctrica, por lo tanto convencional, la potencia suministrada se adapta a las condiciones instantáneas de necesidades térmicas en cada momento, variando el caudal de refrigerante a cada una de las unidades interiores en función de su demanda.

#### IT 1.2.4.2. Redes de tuberías y conductos:

##### - Aislamiento térmico de redes de tuberías.

Para garantizar que en la instalación objeto de proyecto, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4% de la potencia máxima que transporta, el aislamiento de esas tuberías cumplirá los requisitos de la tabla 1.2.4.2.1." Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios". Que estipula que, para tuberías de diámetro inferior a 35 mm, como es el tipo de las que se encuentran en proyecto, el aislamiento debe ser de espesor 25 mm., teniendo una conductividad térmica el material de  $K= 0,040 \text{ W(m}^*\text{K)}$ . Para las tuberías en el exterior, los espesores serán 35 y 40mm respectivamente.

##### - Aislamiento térmico de redes de conductos.

Se justifica el cumplimiento de la exigencia de limitar la pérdida de calor a menos del 4% de la energía que transportan proyectando conductos de impulsión de aire y retorno de aire caliente con aislamiento de 20 mm. de espesor, de material con conductividad  $K=0,040 \text{ W(m}^*\text{K)}$ .

#### IT 1.2.4.3. Control:

El sistema de control empleado son sondas de temperatura ambiente que actúan sobre los ventiladores de las unidades interiores y sobre las unidades exteriores centrales VRV ubicadas en la cubierta del edificio.

#### IT 1.2.4.4 Contabilización de consumos:

La instalación térmica será para un único titular, por tanto, no hará falta establecer contadores energéticos para repartir el gasto.

Por tratarse de una instalación térmica de potencia nominal mayor de 70 kW se dispondrá un sistema de medición de energía eléctrica exclusivo para la instalación.

#### IT 1.2.4.5 Recuperación de energía:

Dado que el sistema de climatización del edificio, el caudal de aire exterior expulsado es superior a  $0,28 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $1.008 \text{ m}^3/\text{h}$ ), se recuperará la energía del aire expulsado. Dado que el número de horas de funcionamiento anual del edificio es inferior a 2.000 y que el caudal expulsado es de  $2,25 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $8100 \text{ m}^3/\text{h}$ ), la eficiencia mínima de recuperación será del 44%.

Para la ventilación, (aire de renovación), la instalación está dotada de aportes de aire exterior mediante conductos directamente a las estancias del edificio. Estos conductos toman aire de las recuperadoras de calor de aire de ventilación, que recupera del aire de ventilación a extraer.

#### IT 1.2.4.6 Aprovechamiento de energías renovables:

Las instalaciones térmicas destinadas a la producción de agua caliente sanitaria cumplirán con la exigencia fijada en la sección HE4” Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria” del Código Técnico de la Edificación, que les afecten.

#### IT 1.2.4.7 Limitación de energía convencional:

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por “efecto joule”.
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible fósil de origen fósil en las instalaciones térmicas.

### **IT 1.3 SEGURIDAD**

#### IT 1.3.4.1 Generación de calor y frío:

No procede.

#### IT 1.3.4.2 Redes de tuberías y conductos:

Se cumplirá todo lo establecido en esta instrucción, en lo referente al sistema de conductos de aire, en cuanto a diámetros, secciones, tipo de conexiones, etc.

#### IT 1.3.4.3 Protección contra incendios:

Se cumplirá todo lo establecido en el CTE y en los reglamentos específicos de la actividad y material de protección contra incendios.

#### IT 1.3.4.4 Seguridad de utilización:

Se cumplirá todo lo establecido en esta instrucción en los apartados que le sean de aplicación.

### **1.8.- EQUIPOS TÉRMICOS Y FUENTES DE ENERGÍA.**

Todos los equipos que componen la instalación de climatización son accionados por energía eléctrica, la cual se tomará de la red previo contrato con la empresa suministradora.

#### **1.8.1 Almacenamiento de combustible**

No procede

#### **1.8.2 Relación de equipos generadores de energía térmica.**

## FRIO

UNIDADES INTERIORES				
MARCA	MODELO	CANTIDAD	POTENCIA UNITARIA (kW)	POTENCIA TOTAL (kW)
DAIKIN	FXMQ250MB	1	28,0	28,0
DAIKIN	FXMQ200MB	5	22,4	112,0
DAIKIN	FXSQ140A	5	16,0	80,0
DAIKIN	FXSQ125A	2	14,0	28,0
DAIKIN	FXSQ63A	2	7,1	14,2
DAIKIN	FXSQ40A	1	4,5	4,5
<b>TOTAL</b>				<b>266,70</b>

UNIDADES EXTERIORES				
MARCA	MODELO	CANTIDAD	POTENCIA UNITARIA (kW)	POTENCIA TOTAL (kW)
DAIKIN	RXYQ18U	1	50,0	50,0
DAIKIN	RXYQ14U	1	45,0	45,0
DAIKIN	RXYQ12U	2	33,5	67,0
DAIKIN	RXYQ10U	3	28,0	84,0
DAIKIN	RXYQ8U	1	22,4	22,4
DAIKIN	(SPLIT) ES.AASG100A	2	9,5	19
DAIKIN	(SPLIT) ES.TXP25M	1	3	3
<b>TOTAL</b>				<b>290,5</b>

## CALOR

UNIDADES INTERIORES				
MARCA	MODELO	CANTIDAD	POTENCIA UNITARIA (kW)	POTENCIA TOTAL (kW)
DAIKIN	FXMQ250MB	1	31,5	31,5
DAIKIN	FXMQ200MB	5	25,0	125,0
DAIKIN	FXSQ140A	5	18,0	90,0
DAIKIN	FXSQ125A	2	16,0	32,0
DAIKIN	FXSQ63A	2	8,0	16,0
DAIKIN	FXSQ40A	1	5,0	5,0
<b>TOTAL</b>				<b>299,50</b>

UNIDADES EXTERIORES				
MARCA	MODELO	CANTIDAD	POTENCIA UNITARIA (kW)	POTENCIA TOTAL (kW)
DAIKIN	RXYQ18U	1	56,0	56,0
DAIKIN	RXYQ14U	1	45,0	45,0
DAIKIN	RXYQ12U	2	37,5	75,0
DAIKIN	RXYQ10U	3	31,5	94,5
DAIKIN	RXYQ8U	1	25,0	25,0
DAIKIN	(SPLIT) ES.AASG100A	2	10,8	21,6
DAIKIN	(SPLIT) ES.TXP25M	1	4,0	4,0
<b>TOTAL</b>				<b>321,10</b>

## 1.9.- ELEMENTOS INTEGRANTES DE LA INSTALACIÓN.

### 1.9.1 Equipos generadores de energía térmica

Los equipos utilizados son los indicados en el apartado anterior.

Su distribución en las distintas dependencias y salas es la siguiente:

PLANTA	UNIDAD EXTERIOR	UNIDAD INTERIOR	DEPENDENCIA
SÓTANO	RZASG100MV1	FAA100A	CABECERA
	RZASG100MV1	FAA100A	CABECERA
	RXP25M	FTXP25M9	RACK EDIFICIO
PLANTA BAJA	RXYQ10U	FXMQ250MB	RECEPCIÓN
	RXYQ12U	FXSQ140A	PLATÓ
		FXSQ140A	PLATÓ
	RXYQ18U	FXMQ200MB	OFICINA TECNICA
		FXMQ200MB	OFICINA VENTAS
		FXSQ63A	DESPACHOS
	RXYQ14U	FXMQ200MB	PASILLO CENTRAL
		FXSQ140A	SALAS DE FORMACIÓN
		FXSQ40A	OFFICE
PLANTA PRIEMRA	RXYQ10U	FXMQ200MB	PASILLO CENTRAL
		FXSQ63A	HALL P1
	RXYQ12U	FXMQ200MB	TALLER 01
		FXSQ140A	TALLER 02
	RXYQ10U	FXSQ125A	TALLER 05
		FXSQ125A	TALLER 06
	RXYQ8U	FXSQ140A	TALLERES 03 Y 04

### 1.9.2 Unidades terminales

Las unidades interiores de climatización seleccionadas para cubrir las necesidades de climatización son las unidades tipo conductos pertenecientes al sistema de VRV descrito en apartados anteriores.

### 1.9.3 Sistemas de renovación de aire

La instalación está dotada de aportes de aire exterior mediante conductos directamente a las estancias. Estos conductos toman aire de las unidades recuperadoras de calor del aire de extracción de ventilación.

Independientemente al sistema de ventilación general mencionado, se dispondrá un sistema de extracción independiente para los aseos.

Las cajas de ventilación están dimensionadas de modo que se garantizan los caudales mínimos exigidos en la IT 1.1.4.2.3.

#### **1.9.4 Unidades de tratamiento de aire (UTA) con indicación de los parámetros de diseño de sus componentes.**

Las unidades terminales de tratamiento de aire son las unidades interiores indicadas en el apartado 1.8.2

#### **1.9.5 Sistemas de control automático y su funcionamiento**

El sistema de control empleado son sondas de temperatura ambiente que actúan sobre los ventiladores de las unidades interiores y sobre las unidades exteriores centralizadas de VRV, ubicadas en cubierta. Con este sistema cumpliremos los requisitos de la IT 1.2.4.3.

Se dota a la instalación de un sistema de control centralizado que engloba todos los elementos de la instalación.

### **1.10.- DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LOS FLUIDOS CALOPORTADORES DE ENERGÍA.**

#### **1.10.1 Redes de distribución de aire**

El sistema de conducción de aire tratado a las diferentes estancias se realiza directamente desde las unidades interiores de tipo conducto, instaladas en los falsos techos. En el caso de los conductos de ventilación serán de fibra de vidrio con recubrimiento de una lámina de aluminio por ambas caras con denominación comercial Climaver Plus (Plata+Plata). De este modo se minimizan las pérdidas tanto por conducción como por fricción del aire.

En los planos de cada planta se detallan las secciones de las conducciones de ventilación. Los tramos de conductos de ventilación que discurran por el exterior (cubierta del edificio y patinillos verticales exteriores) serán de doble chapa con aislamiento intermedio.

#### **1.10.2 Redes de distribución de agua**

No procede.

#### **1.10.3 Redes de distribución de refrigerante**

Para el diseño de la red de fluido, se ha procurado conseguir un equilibrio hidráulico de los circuitos y en todo momento se han respetado las indicaciones dadas por el fabricante.

Las distancias de las redes de distribución entre las unidades interiores y exteriores, se ha procurado que fueran lo más cortas posible, y en ningún momento se sobrepasarán las distancias máximas recomendadas por el fabricante.

Las tuberías de las redes de distribución discurrirán por lugares accesibles, para facilitar su inspección. Estarán aisladas según lo indicado en el Apéndice 03.1 del RITE empleándose materiales que cumplan la UNE 100171.

Las dimensiones de los mismos vienen definidas por el fabricante. En los esquemas de principio se pueden observar estos datos.

### **1.11.- SALA DE MÁQUINAS SEGÚN NORMA UNE APLICABLE.**

De acuerdo a lo establecido en la IT 1.3.4.1.2.1: "No tienen consideración de sala de máquinas los locales en los que se sitúen generadores de calor con potencia térmica nominal menor o igual que 70

kW o los equipos autónomos de climatización de cualquier potencia, tanto en generación de calor como de frío, para tratamiento de aire o agua, preparados en fábrica para instalar en exteriores”.

En nuestro caso por tratarse de equipos autónomos de climatización, no tiene la consideración de sala de máquinas. Los compresores del sistema de climatización se ubican en la cubierta del edificio en un espacio destinado a tal efecto.

#### **1.12.- SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE ACS**

NO PROCEDE

#### **1.13.- PREVENCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.**

Todas las máquinas se instalan con los dispositivos antivibratorios recomendados por el fabricante.

Los equipos estarán apoyados sobre un conjunto de elementos aislantes y antivibratorios para reducir la transmisión de las vibraciones producidas por el normal funcionamiento de las máquinas. Con estas medidas preventivas y las características de las máquinas cumpliremos con lo indicado en el DB-HR Protección frente al ruido del Código técnico de la edificación.

#### **1.14.- MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELOSIS.**

El sistema de acondicionamiento de aire objeto del proyecto NO realiza la adición de masa de agua pulverizada con producción de aerosoles, por lo que en virtud de lo dispuesto en el Artículo 2 del Decreto 173/2000 de 5 de diciembre del Gobierno Valenciano, no procede la adopción de medidas preventivas contra la legionelosis, ni el registro obligatorio de mantenimiento y desinfección.

No se trata de una instalación de riesgo.

#### **1.15.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

La actividad que se desarrolla en el establecimiento que nos ocupa, no ejerce influencia alguna en su entorno. Deberán adoptarse todas las medidas necesarias para que el funcionamiento de la instalación objeto del presente proyecto no produzca ningún tipo de agresión al medio ambiente que la rodea, tales como vertidos, humos, etc., y si éstos se producen estén dentro de los límites establecidos por la legislación vigente.

#### **1.16.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE-SI.**

Se cumplen todas las prescripciones establecidas en el DB SI del Código Técnico de la Edificación.

#### **1.17.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

##### **1.17.1 Cuadro general de baja tensión.**

Se encuentra ubicado en la planta baja, en una zona destinada a tal fin. La alimentación se realiza directamente en baja tensión de la red de suministro de la compañía suministradora.

##### **1.17.2 Cuadro secundario de climatización.**

El cuadro de climatización se encuentra ubicado en la planta cubierta del edificio y su esquema se puede observar en el plano correspondiente. Este cuadro se alimenta directamente desde el cuadro general del edificio mediante una línea específica.

### 1.17.3 Cuadro de maniobras.

No procede.

### 1.17.4 Protecciones empleadas frente a contactos indirectos.

Las protecciones empleadas frente a contactos indirectos son los interruptores diferenciales, como puede apreciarse en los esquemas unifilares del proyecto específico de baja tensión, en cada línea se instala uno, dimensionado de acuerdo a los criterios establecidos en el REBT

### 1.17.5 Protecciones empleadas contra sobreintensidades y cortocircuitos.

Las protecciones empleadas contra sobreintensidades y cortocircuitos son los interruptores magnetotérmicos. En los esquemas unifilares del proyecto de baja tensión puede apreciarse la ubicación y características de los mismos, cada uno de ellos, dimensionado de acuerdo a los criterios establecidos en el REBT.

### 1.17.6 Sala de máquinas.

No procede

### 1.17.7 Relación de equipos que consumen de energía eléctrica, con datos identificativos, potencia eléctrica.

A continuación, se muestra la potencia de todos los elementos que consumen energía eléctrica en la instalación de climatización / ventilación:

Unidades Ventilación	Marca	Modelo	Potencia eléctrica (W c/u)	Potencia total (W)
1	TECNA	RCE 1200 – EC / V	2x274	548
1	TECNA	RCE 4900 – EC / V	2x1.820	3.640
1	TECNA	RCE 6500 – EC / V	2x2.350	4.700
6	SOLER&PALAU	SILENT100 CRZ DESIGN	46	276
2	SOLER&PALAU	TD 500/150/150-150 SILENT	69	138
1	SOLER&PALAU	CHGT/4-500-6/14-0.55kW	55	55

Unidades Climatización	Marca	Modelo	Potencia eléctrica (W c/u)	Potencia total (W)
1	DAIKIN	RXYQ18U	12.970	12.970
1	DAIKIN	RXYQ14U	9.600	9.600
2	DAIKIN	RXYQ12U	7.900	15.800
3	DAIKIN	RXYQ10U	6.360	19.080
1	DAIKIN	RXYQ8U	4.500	4.500
2	DAIKIN	ES.AASG100A	570	1.140
1	DAIKIN	ES.TXP25M	200	200

1	DAIKIN	FXMQ250MB	1.500	1.500
5	DAIKIN	FXMQ200MB	1.200	6.000
5	DAIKIN	FXSQ140A	240	1.200
2	DAIKIN	FXSQ125A	240	480
2	DAIKIN	FXSQ63A	120	240
1	DAIKIN	FXSQ40A	120	120

La potencia máxima demandada por el conjunto de las instalaciones en simultaneidad 1 es:

<b>VENTILACIÓN</b>	<b>9.357 W</b>
<b>CLIMATIZACIÓN</b>	<b>72.830 W</b>
<b>TOTAL</b>	<b>82.187 W</b>