

PROYECTO INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y PRODUCCIÓN A.C.S.

NUEVO I.E.S. JAUME I DE BORRIANA



ÍNDICE.

1.	MEMORIA	5
1.1	RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS	6
1.2	DATOS IDENTIFICATIVOS.....	7
1.3	ANTECEDENTES.....	8
1.4	OBJETO DEL PROYECTO	8
1.5	LEGISLACIÓN APLICABLE	9
1.6	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	9
1.7	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACION	11
1.7.1	Horario de funcionamiento	11
1.7.2	Descripción de la instalación.....	11
1.7.3	Calidad del aire interior y ventilación IT 1.1.4.2.....	13
1.7.4	Sistemas empleados para ahorro energético según RITE.	14
1.7.5	Seguridad de utilización.	15
1.8	EQUIPOS TÉRMICOS Y FUENTES DE ENERGÍA	16
1.8.1	Almacenamiento de combustible.	16
1.8.2	Relación de equipos generadores de energía térmica.	16
1.9	ELEMENTOS INTEGRANTES DE LA INSTALACIÓN	18
1.9.1	Equipos generadores de energía térmica.....	18
1.9.2	Unidades terminales	20
1.9.3	Sistemas de renovación de aire	26
1.9.4	Sistema de control automático y su funcionamiento	39
1.9.5	Instalación Eléctrica	43
1.10	DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LOS FLUIDOS CALOPORTADORES DE ENERGIA	44
1.10.1	Redes de distribución de agua.....	44
1.10.2	Redes de distribución de aire	46
1.11	SALA DE MÁQUINAS, SEGÚN UNE APLICABLE	50

1.12	SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA.....	50
1.12.1	Sistema de preparación	50
1.12.2	Sistema de acumulación	51
1.12.3	Sistema de intercambio	51
1.12.4	Regulación y control	51
1.13	PREVENCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES	52
1.14	MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA.....	53
1.15	PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	57
1.16	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI	57
1.17	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO IT 1.2.4.....	57
1.18	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO IT 1.3.4.....	58
1.19	RELACIÓN DE EQUIPOS QUE CONSUMEN ENERGÍA ELÉCTRICA.....	59
2	CALCULOS.....	60
2.1	CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO SEGÚN IT 1.1.4.1.	61
2.1.1	Temperaturas	61
2.1.2	Humedad relativa.....	61
2.1.3	Velocidad del aire.....	61
2.1.4	Ventilación	61
2.1.5	Ruidos y vibraciones.....	61
2.2	CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO	62
2.2.1	Temperatura exterior.....	62
2.2.2	Nivel Percentil	63
2.3	COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN DE CALOR DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.....	63
2.4	ESTIMACIÓN DE LOS VALORES DE INFILTRACIÓN DE AIRE	63
2.5	CAUDALES DE AIRE INTERIOR MÍNIMO DE VENTILACIÓN	64
2.6	CARGAS TÉRMICAS	67
2.7	CÁLCULO DE LA RED DE TUBERÍAS.....	69

2.8	CÁLCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS	74
2.9	CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES	86
2.10	CÁLCULO DE LOS EQUIPOS	92
2.10.1	Bombas de calor.....	92
2.10.2	Bombas	94
2.10.3	Climatizadores	104
2.10.4	Extractores / Cajas de Ventilación.....	115
2.10.5	Vasos de expansión.....	117
2.10.6	Chimeneas	118
2.10.7	Ventilación	118
2.11	AGUA CALIENTE SANITARIA	119
2.11.1	Determinación del consumo.....	119
2.11.2	Cálculo y Justificación DB HE4	120
2.12	CONSUMOS PREVISTOS MENSUALES Y ANUALES DE LOS DISTINTOS PUNTOS DE ENERGIA.....	127
2.13	INSTALACION ELECTRICA	127
3	PLIEGO DE CONDICIONES	128
3.1	CALIDAD DE MATERIALES.....	129
3.1.1	Ensayos.....	129
3.1.2	Equipos de regulación automática	129
3.1.3	Conductos de aire	129
3.1.4	Cuadros de distribución.....	131
3.1.5	Guardamotores.....	132
3.2	NORMAS DE EJECUCIÓN	132
3.2.1	Instalación de tuberías	132
3.2.2	Almacenamiento de tubos	134
3.2.3	Corte de los tubos	134
3.2.4	Instalación de tuberías de polipropileno.....	135

3.3	PRUEBAS REGLAMENTARIAS	138
3.3.1	Pruebas	138
3.4	CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD	139
3.4.1	Medidas de seguridad	139
3.4.2	Pruebas para las recepciones	139
3.4.3	Pruebas para las recepciones	140
3.5	CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN	140
3.5.1	Ensayos.....	140
3.5.2	Documentos de recepción	140
3.6	LIBRO DE ÓRDENES	141
3.7	CONTROL DE CALIDAD DE LAS INSTALACIONES.....	141
4	PLANOS.....	143

CL00	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO
CL01	CONDUCTOS PLANTA BAJA 1 DE 2
CL02	CONDUCTOS PLANTA BAJA 2 DE 2
CL03	CONDUCTOS PLANTA 1ª Y 2ª
CL04	CONDUCTOS PLANTA 1ª Y CUBIERTA CCFF
CL05	CONDUCTOS PLANTA CUBIERTA
CL06	ESQUEMA DE PRINCIPIO
CL07	TUBERIAS. PLANTA BAJA
CL08	TUBERIAS. PLANTA PRIMERA
CL09	TUBERIAS. PLANTA SEGUNDA
CL10	TUBERIAS. PLANTA CUBIERTA
CL11	ESQUEMA DE CONTROL CLIMATIZACION
CL12	ESQUEMAS UNIFILARES

1. MEMORIA

1.1 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

Potencia térmica

Calor

Bomba calor calefacción CC.FF.....	230 kW
Bombas calor edificio Bachiller/ESO	460 kW
Bomba calor Cafetería/Gimnasio.....	33,3 kW
Bombas calor producción a.c.s.....	9,9 kW
Total.....	733,2 kW

Frío

Bombas calor refrigeración CC.FF.....	202 kW
Bombas calor refrigeración edificio Bachiller/ESO	404 kW
Bomba calor Cafetería/Gimnasio.....	32 kW
Total.....	638 kW

Potencia eléctrica absorbida

Estimando un coeficiente de simultaneidad y de seguridad en equipos, se considera que la potencia consumida máxima simultánea será de 260 kW.

Caudal máximo a recircular

Circuitos climatización: 129 m³/h

Capacidad máxima de ocupantes y uso

La ocupación total se calcula en >300 personas y uso destinado a actividad docente

Riesgo de la Instalación frente a la legionella

Según establece el Decreto 173/2000 de 5 de Diciembre, en su artículo 2, "Objeto y ámbito de aplicación en el que se describen las instalaciones potencialmente consideradas de riesgo frente a la legionella", se concluye que la instalación de climatización y producción de a.c.s. que se acomete no se encuadra dentro de dicho grupo. Por otra parte el Real Decreto 865/2003 establece, en su Artículo 2., punto 2.1.º, que las instalaciones de a.c.s. con acumulador y circuito de retorno se clasifican como "Instalaciones con mayor probabilidad de proliferación de Legionella" siendo de especial aplicación lo indicado en los artículos 4 al 13 y el Anexo 3 (Mantenimiento de instalaciones interiores de agua caliente sanitaria y agua fría de consumo humano). Para lo cual, se ha previsto lo dispuesto en los artículos 6 y 7 del mencionado Real Decreto (Medidas preventivas: principios generales y Medidas preventivas específicas de las instalaciones) en especial lo relativo a la limpieza y posterior pasteurización (desinfección) de los circuitos y puntos terminales de la red de agua fría y agua caliente sanitaria mediante tratamiento con agua caliente (desinfección térmica o pasteurización) a 70°C en el acumulador y 60°C en los puntos terminales de la red (Anexo 3 parte B).

1.2 DATOS IDENTIFICATIVOS

Instalación

La instalación dotará de climatización y producción de a.c.s. al nuevo Instituto de Enseñanza Secundaria JAUME I de Borriana, en la provincia de Castellón, que se ubicará en la plaza Manuel Sanchis Guarner nº 6 de Borriana.

Autor del proyecto y Director de Obra

D. Rafael Prats Sabater (LEING Ingeniería)

Ingeniero Industrial, nº colegiado 1707 en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Comunidad Valenciana.

Av. Maestro Rodrigo, nº 103

46015 VALENCIA

Teléfono: 96.340.68.86

Titular

Ayuntamiento de Borriana de la Provincia de Castellón.

1.3 ANTECEDENTES

Se pretende la construcción del I.E.S. JAUME I en Borriana, en la provincia de Castellón,

Se dotará de una instalación de climatización para el Centro y producción de a.c.s. para Cafetería, Vestuarios y Gimnasio.

1.4 OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento tiene por finalidad definir y especificar las características técnicas y económicas de la instalación de climatización y producción de agua caliente sanitaria, con el fin de que sirva de base para la ejecución de dicha instalación en el citado Centro, así como para legalizar dicha instalación ante los Servicios Territoriales de la Conselleria de Industria.

1.5 LEGISLACIÓN APLICABLE

- Real decreto 1027/2007 de 20 julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Exigencias básicas de ahorro de energía (HE) del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para baja tensión. Real Decreto 842/2002 del 2 de Agosto de 2002, y sus Instrucciones Complementarias, en cuanto le afecta.
- Real Decreto 173/2000 de 5 de Diciembre en el que se describen las instalaciones potencialmente consideradas de riesgo frente a la legionella y sus tratamientos.
- R.D. 865/2003 de 4 de Julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

1.6 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

La edificación se proyecta para albergar un nuevo Instituto de Enseñanza Secundaria con un programa de 6 Unidades de Bachillerato, 24 Unidades de Educación Secundaria Obligatoria, Ciclos Formativos, Cafetería y Gimnasio.

El Centro se organiza en cuatro edificios.

Los edificios son:

- Edificio Bachiller/ESO; consta de planta baja, primera y segunda. En planta baja se ubican principalmente, aulas Taller Tecnología, aulas Música, Laboratorios Ciencias, Biblioteca, zona administración, Sala de Usos Múltiples, aseos y pequeñas Salas. La planta primera alberga laboratorios Física y Química, aulas de Informática, aulas ESO, pequeñas Salas y aseos. La planta segunda alberga aulas taller Plástica y Visual,

aulas Bachiller, aulas ESO, pequeñas Salas y aseos. En la cubierta se dispone de un local para instalaciones. Se dispone de acceso desde el exterior y desde el interior hasta planta baja y desde ésta al resto de plantas a través de escaleras o ascensor. Para el acceso a cubierta y cuarto de instalaciones será a través de escalera y ascensor.

- Edificio Ciclos Formativos, consta de planta baja y primera, se ubican principalmente Aula Montaje Escenario (doble altura), Taller Mecanizado compatible con aula de carpintería (doble altura), Taller montaje y acabado, Aula Modelado, aulas y talleres específicas ciclos formativos, almacenes, despachos y aseos principalmente. En la cubierta se dispone de un local para instalaciones. Se dispone de acceso desde el exterior y desde el interior hasta planta baja y desde ésta a la planta primera a través de escaleras o ascensor. Para el acceso a cubierta y cuarto de instalaciones será a través de escalera y ascensor.
- Gimnasio, construido en una única planta con un espacio con más altura que corresponde al Gimnasio y otro con menos altura que alberga los vestuarios, aseos, almacén, Sala Profesor y cuartos instalaciones. Dispone de acceso desde el exterior y desde la zona interior de pistas.
- Cafetería, construido en una única planta que alberga la Cafetería y zona instalaciones. Dispone de acceso desde el exterior y desde la zona interior de pistas.

Se prevé una conexión bajo zanja registrable para instalaciones entre todos los edificios

1.7 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACION

1.7.1 Horario de funcionamiento

El horario de funcionamiento será de 8:00 a las 17:00 de lunes a viernes y según el calendario escolar.

1.7.2 Descripción de la instalación

Para la climatización del Centro, se proponen tres sistemas de climatización independientes, con producción de energía térmica mediante bombas de calor de alta eficiencia condensadas por aire; uno en el edificio de Bachiller/ESO, otro en el de Ciclos Formativos y otro para Cafetería/Gimnasio.

En el edificio de Bachiller/ESO se ubicarán las bombas de calor y climatizadores en cubierta y las bombas de los circuitos secundarios en el local técnico de cubierta. Se prevén dos bombas de calor con módulo hidrónico que conectarán con un colector común del cual partirán los siguientes circuitos a caudal variable:

- Circuito Administración/S.U.M.; con una bomba
- Circuito Bachiller/ESO; con dos bombas para cubrir el caudal total.

Igualmente, en el edificio de Ciclos Formativos se ubicarán la bomba de calor y climatizadores en cubierta y la bomba del circuito secundario en el local técnico de cubierta. Se prevé una bomba de calor con módulo hidrónico que conectará con un colector común del cual partirá el circuito secundario a caudal variable.

Para Cafetería y Gimnasio se ubicará la bomba de calor en planta baja del edificio de Cafetería, la bomba del circuito secundario en el local técnico de planta baja de Cafetería y los climatizadores en planta baja de Cafetería y Gimnasio. Se prevé una bomba de calor que conectarán con un colector común del cual partirá un circuito a caudal variable que conectará con los climatizadores y unidades terminales de Cafetería y Gimnasio.

Para acondicionar los diferentes espacios se prevén climatizadores que además aportarán la renovación de aire necesaria y conectarán con baterías en cada espacio regulando la temperatura según consigna. A la conexión de la batería se instalará un regulador de caudal constante con actuador que mantendrá el caudal de diseño y podrá cerrarse en caso de que la zona no se quiera acondicionar.

Para la Sala de Usos Múltiples y Cafetería, se instala un climatizador independiente

que renueva el aire y acondiciona dicho espacio.

Los climatizadores dispondrán de sección de mezcla con aporte de aire exterior en función de la calidad de aire de los locales, manteniendo el bienestar térmico y reduciendo el consumo de energía. Además, cumplirán con lo prescrito en el RITE y la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020.

En Gimnasio se prevé un climatizador todo aire exterior que conecta con baterías en cada vestuario

En la zona de Administración, despachos de Ciclos Formativos y sala de profesor de Gimnasio se prevén fan-coils y en la zona de talleres de Ciclos Formativos se aerotermos, todos ellos cuelgan de circuitos a caudal variable de forma que pueden funcionar independientemente del resto de la instalación.

Los aerotermos de los talleres de simple altura se instalarán como mínimo a 2,5 m del suelo, mientras que los de doble altura será a 3,5 m.

Para la renovación de aire de los talleres se prevén equipos ubicados en la cubierta con recuperadores estáticos, filtros y ventiladores a caudal variable que impulsarán el aire hasta el retorno de los aerotermos en función de sondas de CO₂.

Los circuitos hidráulicos serán a caudal variable disponiendo de válvulas mantenedoras de presión diferencial.

La difusión será mediante difusores rotacionales de alta inducción y el retorno se conducirá hasta rejillas.

Los conductos cuando discurren por el exterior serán de chapa de acero galvanizado aislada térmicamente y acabado en aluminio. En patinillos y cuando discurren por el interior serán de panel rígido de lana de vidrio de alta densidad tipo Climaver Neto o equivalente.

En los aseos, almacenes y locales de rack, se dispondrán extractores con conducción independiente hasta el exterior. Los conductos serán de chapa de acero galvanizado.

Se instalarán compuertas cortafuego para mantener la sectorización de los edificios.

Para la puesta en marcha de los sistemas de climatización se prevé un sistema de control gestionable desde una unidad central o vía web. Se dispondrán sondas de temperatura ciegas en zona de aulas y unidades ambiente con cambio de

temperatura y on/off en zona Administración, fan-coils y aerotermos.

Para la producción de agua caliente sanitaria, se proponen bombas de calor aerotérmicas con altos coeficientes de eficiencia estacional (SCOP) cumpliendo el DB HE4. En el local técnico del Gimnasio se instalan tres equipos para abastecer a Cafetería y duchas.

El a.c.s. se prepara a 60°C en la instalación descrita y luego, tras una válvula mezcladora termostática, se distribuye hasta la zona de consumo de duchas y Cafetería. En las duchas se instalarán griferías con mezcla, pulsador y desagüe (tramo de agua de pulsador a alcachofa) en prevención proliferación de la legionela. Los equipos podrán elevar su temperatura hasta 70°C y dispondrán de circuito de retorno que mantendrá la temperatura en los puntos de consumo.

1.7.3 Calidad del aire interior y ventilación IT 1.1.4.2.

Se considera una calidad del aire exterior ODA 2.

La calidad del aire cumple los criterios de ventilación indicados en el RITE, en lo previsto en la IT 1.1.4.2. Exigencia de calidad del aire interior de este reglamento. Acogiéndonos a la UNE a la que nos remite, UNE-EN 13779 Ventilación de los edificios no residenciales, para la determinación de la ventilación mínima.

La categoría de calidad del aire interior que se debe alcanzar es IDA 2 (aulas, despachos, zona administrativa, ...), que determina un caudal de aire exterior mínimo de 12,5 l/s por persona y en los clasificados como IDA3 (comedor, vestuarios,...) se toma un caudal por persona de 8 l/s.

En los almacenes y espacios de servicio tipo AE-2 se prevé una renovación de 2l/s/m². En los aseos se prevé una extracción de 90 m³/h por inodoro, urinario o vertedero.

El aire exterior está tratado y filtrado antes de su introducción a las dependencias y mantiene en sobrepresión las dependencias respecto al exterior y a locales de servicio o similares con calidad de aire inferior.

La clase de filtración mínima será F6+F8 para IDA 2 y F5+F7 para IDA 3

1.7.4 Sistemas empleados para ahorro energético según RITE.

En previsión de las exigencias de ahorro de energía se toman las siguientes medidas:

- Las temperaturas interiores de proyecto de los espacios acondicionados son de 22 °C en invierno y 25 en verano.
- Se tendrá en cuenta lo reglamentado en la IT 1.2.4.1.3.1 Requisitos mínimos de eficiencia energética de los generadores de frío del RITE 2007 y en la IT 1.2.4.1.3.2 Escalonamiento de potencia en centrales de generación de frío.
- Los climatizadores de aire primario previstos se proyectan con sección de recuperación de energía de una eficiencia térmica según ErP 2020 Todo lo anterior en cumplimiento de la IT 1.2.4.5. Recuperación de energía del RITE 2007.
- Para minimizar las pérdidas, las tuberías y conductos se aislarán térmicamente de acuerdo a lo establecido en la IT 1.2.4.2 Redes de Tuberías y Conductos del RITE 2007, aumentándose el espesor cuando las tuberías discurren por el exterior.
- La climatización y su control se realiza por subsistemas y zonas. Cada subsistema agrupa un conjunto de zonas (locales) de características de usos semejantes. De esta manera es posible interrumpir el funcionamiento de todo un subsistema interrumpiendo simultáneamente todos los equipos (unidades interiores de cada local o zona) conectados a dicho subsistema cumpliendo con lo establecido en el punto 5 de la IT 1.2.4.1.1 Criterios generales del RITE 2007. Por otra parte, en cada zona o local se puede interrumpir, de manera individual, la unidad interior correspondiente sin afectar el funcionamiento del resto de zonas conectadas al mismo subsistema pero reduciendo el consumo energético correspondiente. En el caso anterior, la unidad exterior ajustará la velocidad del compresor reduciendo el flujo de refrigerante, y por tanto, la energía consumida.
- En cumplimiento de la IT 3.4.4 Asesoramiento energético, la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo de energía eléctrica de la instalación térmica periódicamente, con el fin de detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información se conservará por un plazo de al menos cinco años.

-Los consumos de las distintas fuentes de energía podrán registrarse en los respectivos contadores. El consumo eléctrico de los equipos de climatización podrá registrarse en el control centralizado previsto.

- Se ha limitado la utilización de energía convencional directa (efecto joule) al apoyo (energía auxiliar) de la producción de agua caliente sanitaria.

1.7.5 Seguridad de utilización.

La instalación cumplirá con las prescripciones de seguridad establecidas en la IT 1.3.4.4 "Seguridad de utilización" en lo referente a superficies calientes, partes móviles, accesibilidad, señalización y medición. También cumplirá con las prescripciones de seguridad en generación de frío y calor establecidas en la IT 1.3.4.1 en lo referente a equipos de generación de calor.

Las unidades terminales tienen válvulas de cierre a la entrada y a la salida del fluido portador, facilitando los cambios de distribución o las operaciones de mantenimiento, todo en cumplimiento de la IT 1.3.4.2.

Se cumplen las exigencias del CTE en su apartado SI en cumplimiento de la IT 1.3.4.3.

1.8 EQUIPOS TÉRMICOS Y FUENTES DE ENERGÍA

1.8.1 Almacenamiento de combustible.

No hay previsión para almacenamiento de combustibles puesto que todos los equipos funcionan mediante energía eléctrica.

1.8.2 Relación de equipos generadores de energía térmica.

Los equipos generadores de energía térmica serán:

Bombas de calor Edificio Bachiller/ESO

2 Unidades:

Marca y modelo.....Carrier, 30RQP 240 ó equivalente
Pot. Frigorífica.....202 kW (tª evap. 7/12°C tª ext. 35°C)
Pot. Calorífica.....230 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 7°C)
Pot. Calorífica.....139 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 0°C)
Consumo eléctrico.....73,6/76,2//70,8 kW (Frío/Calor 7°C/Calor 0°C)
SEER/SCOP (Eurovent)...4,11 (12/7°C) / 3,37 (30/35°C)
Caudal bomba.....9,6 l/s
Presión estática bomba.130 kPa (descontando pérdidas evaporador)
Dimensiones y peso.....2410x2253x2322 mm (lxaxh) 1883 Kg.
Refrigerante.....R-410A
Nº de compresores.....4
Nº de circuitos.....2
Nivel presión sonora.....59 dB(A) a 10 m

Bombas de calor CC.FF.

1 Unidad:

Marca y modelo.....Carrier, 30RQP 240 ó equivalente
Pot. Frigorífica.....202 kW (tª evap. 7/12°C tª ext. 35°C)
Pot. Calorífica.....230 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 7°C)
Pot. Calorífica.....139 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 0°C)
Consumo eléctrico.....73,6/76,2//70,8 kW (Frío/Calor 7°C/Calor 0°C)
SEER/SCOP (Eurovent)...4,11 (12/7°C) / 3,37 (30/35°C)

Caudal bomba.....9,6 l/s
Presión estática bomba.130 kPa (descontando pérdidas evaporador)
Dimensiones y peso.....2410x2253x2322 mm (lxaxh) 1883 Kg.
Refrigerante.....R-410A
Nº de compresores.....4
Nº de circuitos.....2
Nivel presión sonora.....59 dB(A) a 10 m

Bombas de calor Cafetería/Gimnasio

1 Unidad:

Marca y modelo.....Carrier, 30RQ 33 ó equivalente
Pot. Frigorífica.....32 kW (tª evap. 7/12°C tª ext. 35°C)
Pot. Calorífica.....33,3 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 7°C)
Pot. Calorífica.....24 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 0°C)
Consumo eléctrico.....10,4/10,4/10,3 kW (Frio/Calor 7°C/Calor 0°C)
SEER/SCOP (Eurovent).....4,02 (23/18°C) / 3,34 (30/35°C)
Caudal bomba.....1,55 l/s
Presión estática bomba...176 kPa (descontando pérdidas evaporador)
Consumo eléct. bomba...1,08 kW
Dimensiones y peso.....1002x824x1790 mm (lxaxh) 300 Kg.
Refrigerante.....R-410A
Nivel presión sonora.....46 dB(A) a 10 m

Bombas de calor producción a.c.s.1

3 Unidades:

- Marca y modelo.....EFI modelo AQUARIA AQ500RU o equivalente
- Capacidad térmica nominal.....3266 W (14 °C)
- Consumo nominal.....920 W (14 °C)
- Consumo máximo con apoyo.....3998 W
- SCOP acs.....3,87 (14 °C)
- Refrigerante.....R 134a

1.9 ELEMENTOS INTEGRANTES DE LA INSTALACIÓN

1.9.1 Equipos generadores de energía térmica

Los equipos generadores de energía térmica serán:

Bombas de calor Edificio Bachiller/ESO

2 Unidades:

Marca y modelo.....Carrier, 30RQP 240 ó equivalente
Pot. Frigorífica.....202 kW (tª evap. 7/12°C tª ext. 35°C)
Pot. Calorífica.....230 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 7°C)
Pot. Calorífica.....139 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 0°C)
Consumo eléctrico.....73,6/76,2//70,8 kW (Frío/Calor 7°C/Calor 0°C)
SEER/SCOP (Eurovent)...4,11 (12/7°C) / 3,37 (30/35°C)
Caudal bomba.....9,6 l/s
Presión estática bomba.130 kPa (descontando pérdidas evaporador)
Dimensiones y peso.....2410x2253x2322 mm (lxaxh) 1883 Kg.
Refrigerante.....R-410A
Nº de compresores.....4
Nº de circuitos.....2
Nivel presión sonora.....59 dB(A) a 10 m

Bombas de calor CC.FF.

1 Unidad:

Marca y modelo.....Carrier, 30RQP 240 ó equivalente
Pot. Frigorífica.....202 kW (tª evap. 7/12°C tª ext. 35°C)
Pot. Calorífica.....230 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 7°C)
Pot. Calorífica.....139 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 0°C)
Consumo eléctrico.....73,6/76,2//70,8 kW (Frío/Calor 7°C/Calor 0°C)
SEER/SCOP (Eurovent)...4,11 (12/7°C) / 3,37 (30/35°C)
Caudal bomba.....9,6 l/s
Presión estática bomba.130 kPa (descontando pérdidas evaporador)
Dimensiones y peso.....2410x2253x2322 mm (lxaxh) 1883 Kg.
Refrigerante.....R-410A
Nº de compresores.....4
Nº de circuitos.....2
Nivel presión sonora.....59 dB(A) a 10 m

Bombas de calor Cafetería/Gimnasio

1 Unidad:

Marca y modelo.....Carrier, 30RQ 33 ó equivalente
Pot. Frigorífica.....32 kW (tª evap. 7/12°C tª ext. 35°C)
Pot. Calorífica.....33,3 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 7°C)
Pot. Calorífica.....24 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 0°C)
Consumo eléctrico.....10,4/10,4/10,3 kW (Frío/Calor 7°C/Calor 0°C)
SEER/SCOP (Eurovent).....4,02 (23/18°C) / 3,34 (30/35°C)
Caudal bomba.....1,55 l/s
Presión estática bomba...176 kPa (descontando pérdidas evaporador)
Consumo electr. bomba...1,08 kW
Dimensiones y peso.....1002x824x1790 mm (lxaxh) 300 Kg.
Refrigerante.....R-410A
Nivel presión sonora.....46 dB(A) a 10 m

Bombas de calor producción a.c.s.l

3 Unidades:

- Marca y modelo.....EFI modelo AQUARIA AQ500RU o equivalente
- Capacidad térmica nominal.....3266 W (14 °C)
- Consumo nominal.....920 W (14 °C)
- Consumo máximo con apoyo.....3998 W
- SCOP acs.....3,87 (14 °C)
- Refrigerante.....R 134a

1.9.2 Unidades terminales

Batería refrigeración/calefacción

57 Ud. Batería de refrigeración o calefacción modelo PGK 1000x500-4-2 de la marca Systemair o equivalente, con carcasa de chapa de acero galvanizado aislada térmicamente (lana de roca de 50 mm de espesor), batería de agua con tubos de cobre y aletas de aluminio, válvula de drenaje y ventilación de aire, bandeja de goteo de acero inoxidable con conexión de condensación, dos tapas de inspección para limpieza y mantenimiento, separador de gotas independientemente de la dirección del aire, de las siguientes características:

- Caudal.....2.600 m3/h
- Capacidad frío.....12,8 kW (7/12 °C, 20°C 90%)
- Capacidad calor.....16,3 kW (45/40°C, 21°C)
- Dimensiones aprox.....1.000x500x400 (lxhxa)

1 Ud. Batería de refrigeración o calefacción modelo PGK 700x400-4-2 de la marca Systemair o equivalente, con carcasa de chapa de acero galvanizado aislada térmicamente (lana de roca de 50 mm de espesor), batería de agua con tubos de cobre y aletas de aluminio, válvula de drenaje y ventilación de aire, bandeja de goteo de acero inoxidable con conexión de condensación, dos tapas de inspección para limpieza y mantenimiento, separador de gotas independientemente de la dirección del aire, de las siguientes características:

- Caudal.....2.300 m3/h
- Capacidad frío.....9,3 kW (7/12 °C, 20°C 90%)
- Capacidad calor.....10,6 kW (45/40°C, 21°C)
- Dimensiones aprox.....700x400x400 (lxhxa)

22 Ud. Batería de refrigeración o calefacción modelo PGK 500x300-4-2 de la marca Systemair o equivalente, con carcasa de chapa de acero galvanizado aislada térmicamente (lana de roca de 50 mm de espesor), batería de agua con tubos de cobre y aletas de aluminio, válvula de drenaje y ventilación de aire, bandeja de goteo de acero inoxidable con conexión de condensación, dos tapas de inspección para limpieza y mantenimiento,

separador de gotas independientemente de la dirección del aire, de las siguientes características:

- Caudal.....950 m³/h
- Capacidad frío.....4,2 kW (7/12 °C, 20°C 90%)
- Capacidad calor.....5,7 kW (45/40°C, 21°C)
- Dimensiones aprox.....500x300x400 (lxhxa)

3 Ud. Batería de refrigeración o calefacción modelo PGK 500x250-4-2 de la marca Systemair o equivalente, con carcasa de chapa de acero galvanizado aislada térmicamente (lana de roca de 50 mm de espesor), batería de agua con tubos de cobre y aletas de aluminio, válvula de drenaje y ventilación de aire, bandeja de goteo de acero inoxidable con conexión de condensación, dos tapas de inspección para limpieza y mantenimiento, separador de gotas independientemente de la dirección del aire, de las siguientes características:

- Caudal.....300 m³/h
- Capacidad frío.....1,6 kW (7/12 °C, 20°C 90%)
- Capacidad calor.....2,1 kW (45/40°C, 21°C)
- Dimensiones aprox.....500x250x400 (lxhxa)

Fan-coils

12 Ud. Fan-coil sin envolvente para conducto, modelo DT 15 de la marca Systemair o equivalente, para instalacion a dos tubos, con motor EC, modulación continua del 0-100%. Oscilaciones reducidas de temperatura y humedad. Rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido. Adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea. Construido en chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico. Colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados, uniones, regulación continua de caudal, para las siguientes características con 50 Pa de presión disponible:

- Capacidad frigorífica.....1,85 kW (25°C 50% 7/12°C)
- Capacidad calorífica.....2 kW (20°C 45/40°C)
- Caudal.....383 m3/h
- Nivel sonoro (NR).....32 dBA

3 Ud. Fan-coil sin envolvente para conducto, modelo DT 20 de la marca Systemair o equivalente, para instalacion a dos tubos, con motor EC, modulación continua del 0-100%. Oscilaciones reducidas de temperatura y humedad. Rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido. Adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea. Construido en chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico. Colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados, uniones, regulación continua de caudal, para las siguientes características a 50 Pa de presión disponible:

- Capacidad frigorífica.....2,21 kW (25°C 50% 7/12°C)
- Capacidad calorífica.....2,42 kW (20°C 45/40°C)
- Caudal.....501 m3/h
- Nivel sonoro (NR).....35 dBA

6 Ud. Fan-coil sin envolvente para conducto, modelo DT 40 de la marca Systemair o equivalente, para instalación a dos tubos, con motor EC, modulación continua del 0-100%. Oscilaciones reducidas de temperatura y humedad. Rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido. Adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea. Construido en chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico. Colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados, uniones, regulación continua de caudal, para las siguientes características a 50 Pa de presión disponible:

- Capacidad frigorífica.....4,61 kW (25°C 50% 7/12°C)
- Capacidad calorífica.....5,18 kW (20°C 45/40°C)
- Caudal.....835 m³/h
- Nivel sonoro (NR).....34 dBA

Aeroterminos

2 Ud. Aerotermino modelo EC 331 de la marca Jaga o equivalente, para instalaciones de calefacción y refrigeración por agua, con sistema AVS (Air Venturi System) para reducir la temperatura de salida del aire y aumentar el alcance del aire impulsado. Fabricado con chapa de acero electrolítico galvanizado color metálico arena ligeramente estructurado que incluye bandeja de recogida de condensados y salida de drenaje Intercambiador de calor de dos o tres filas de circulación de agua Low-H2O. Ventiladores EC de EBM-Papst, GreenTech EC de velocidad variable controlada 0..10V de bajo consumo y baja potencia sonora, de larga vida útil con mínimo mantenimiento. Con posibilidad de añadir cono extra de recogida de condensados. Para las siguientes características:

- Emisión calor.....15.308 W (45/40 °C, Tª amb 21 °C)
- Emisión frío.....7.832 W (7/12 °C. Tª amb 26 °C)
- Presión Sonora.....41,9 dB(A)
- Caudal de aire.....2.829 m3/h

4 Ud. Aerotermino modelo EC T331 de la marca Jaga o equivalente, para instalaciones de calefacción y refrigeración por agua, con sistema AVS (Air Venturi System) para reducir la temperatura de salida del aire y aumentar el alcance del aire impulsado. Fabricado con chapa de acero electrolítico galvanizado color metálico arena ligeramente estructurado que incluye bandeja de recogida de condensados y salida de drenaje Intercambiador de calor de dos o tres filas de circulación de agua Low-H2O. Ventiladores EC de EBM-Papst, GreenTech EC de velocidad variable controlada 0..10V de bajo consumo y baja potencia sonora, de larga vida útil con mínimo mantenimiento. Con posibilidad de añadir cono extra de recogida de condensados. Para las siguientes características:

- Emisión calor.....15.308 W (45/40 °C, Tª amb 21 °C)
- Emisión frío.....7.832 W (7/12 °C. Tª amb 26 °C)
- Presión Sonora.....41,9 dB(A)
- Caudal de aire.....2.829 m3/h

4 Ud. Aerotermo modelo EC T331 de la marca Jaga o equivalente, para instalaciones de calefacción y refrigeración por agua, con sistema AVS (Air Venturi System) para reducir la temperatura de salida del aire y aumentar el alcance del aire impulsado. Fabricado con chapa de acero electrolítico galvanizado color metálico arena ligeramente estructurado que incluye bandeja de recogida de condensados y salida de drenaje Intercambiador de calor de dos o tres filas de circulación de agua Low-H2O. Ventiladores EC de EBM-Papst, GreenTech EC de velocidad variable controlada 0..10V de bajo consumo y baja potencia sonora, de larga vida útil con mínimo mantenimiento. Con posibilidad de añadir cono extra de recogida de condensados. Para las siguientes características:

- Emisión calor.....15.308 W (45/40 °C, Tª amb 21 °C)
- Emisión frío.....7.832 W (7/12 °C. Tª amb 26 °C)
- Presión Sonora.....41,9 dB(A)
- Caudal de aire.....2.829 m3/h

4 Ud. Aerotermo modelo EC 131 de la marca Jaga o equivalente, para instalaciones de calefacción y refrigeración por agua, con sistema AVS (Air Venturi System) para reducir la temperatura de salida del aire y aumentar el alcance del aire impulsado. Fabricado con chapa de acero electrolítico galvanizado color metálico arena ligeramente estructurado que incluye bandeja de recogida de condensados y salida de drenaje Intercambiador de calor de dos o tres filas de circulación de agua Low-H2O. Ventiladores EC de EBM-Papst, GreenTech EC de velocidad variable controlada 0..10V de bajo consumo y baja potencia sonora, de larga vida útil con mínimo mantenimiento. Con posibilidad de añadir cono extra de recogida de condensados. Para las siguientes características:

- Emisión calor.....7.181 W (45/40 °C, Tª amb 21 °C)
- Emisión frío.....3.674 W (7/12 °C. Tª amb 26 °C)
- Presión Sonora.....40,3 dB(A)
- Caudal de aire.....1.357 m3/h

1.9.3 Sistemas de renovación de aire

CL1 (NO P2/P1/P0)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 27 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...23.100 m³/h 40 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...20.900 m³/h 28 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....80,4 kW (7/12 °C, 83% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....19.100 m³/h
- Motor ventilador extracción...3x3,5 kW
- Motor ventilador impulsión....3x4,6 kW
- Caudal recuperador.....23.100 m³/h
- Eficiencia recuper.....74,9/61,4 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....69/51 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....27 kPa
- Dimensiones y peso aprox..5628 x 2782 x 2882 mm (lxaxh) 3742 kg

CL2 (NE P2/P1)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 27 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...22.500 m3/h 40 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...20.400 m3/h 28 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....78,2 kW (7/12 °C, 74% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....16.600 m3/h
- Motor ventilador extracción...3x3,5 kW
- Motor ventilador impulsión....3x4,6 kW
- Caudal recuperador.....22.500 m3/h
- Eficiencia recuper.....75,3/61,7 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....70/50 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....27 kPa
- Dimensiones y peso aprox..5628 x 2782 x 2882 mm (lxaxh) 3742 kg

CL5 (SO P2/P1/P0)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 24 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...16.200 m3/h 40 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...14.600 m3/h 24 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....65 kW (7/12 °C, 81% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....13.100 m3/h
- Motor ventilador extracción...2x3,4 kW
- Motor ventilador impulsión....2x4,6 kW
- Caudal recuperador.....16.200 m3/h
- Eficiencia recuper.....76,2/61 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....69/50 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....29 kPa
- Dimensiones y peso aprox..5410 x 2482 x 2600 mm (lxaxh) 3000 kg

CL6 (SE P2/P1)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 20 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...11.100 m3/h 35 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...10.000 m3/h 20 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....52,5 kW (7/12 °C, 92% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....10.200 m3/h
- Motor ventilador extracción...3,4 kW
- Motor ventilador impulsión....4,6 kW
- Caudal recuperador.....11.100 m3/h
- Eficiencia recuper.....76,1/62,5 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....62/50 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....22 kPa
- Dimensiones y peso aprox..4946 x 2082 x 2200 mm (lxaxh) 2300 kg

CL3 (Admón.)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 20 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...10.200 m3/h 35 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...9.200 m3/h 20 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....45,6 kW (7/12 °C, 85% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....8.700 m3/h
- Motor ventilador extracción...3,4 kW
- Motor ventilador impulsión....4,6 kW
- Caudal recuperador.....10.200 m3/h
- Eficiencia recuper.....76,9/63,5 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....62/50 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....24 kPa
- Dimensiones y peso aprox..4946 x 2082 x 2200 mm (lxaxh) 2300 kg

CL4 (S.U.M.)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 12 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...4,500 m3/h 28 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...4.000 m3/h 18 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....33,3 kW (7/12 °C, 60% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....2.700 m3/h
- Motor ventilador extracción...2 kW
- Motor ventilador impulsión....2,5 kW
- Caudal recuperador.....4.500 m3/h
- Eficiencia recuper.....73,7/60,2 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....61/50 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....20 kPa
- Dimensiones y peso aprox..4546 x 1282 x 1400 mm (lxaxh) 1370 kg

CL7 (Cafetería)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 11 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones sección de entrada aire extracción, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F5 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F7 y sección de salida, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...3.200 m3/h 26 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...2.900 m3/h 18 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....27 kW (7/12 °C, 60% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....1.772 m3/h
- Motor ventilador extracción...1,3 kW
- Motor ventilador impulsión....1,3 kW
- Caudal recuperador.....3.200 m3/h
- Eficiencia recuper.(seco).....80 % (s/EN 308)
- Nivel sonoro,,,,,.....74/60 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....25 kPa
- Dimensiones y peso aprox..3564 x 1182 x 1332 mm (lxaxh) 727 kg

CL10 (S CC. FF.)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 22 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...14.600 m3/h 34 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...13.500 m3/h 22 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....55 kW (7/12 °C, 55% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....8.100 m3/h
- Motor ventilador extracción...2x3,4 kW
- Motor ventilador impulsión....2x4,6 kW
- Caudal recuperador.....14.600 m3/h
- Eficiencia recuper.....76,2/61 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....67/57 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....<30 kPa
- Dimensiones y peso aprox..5228 x 2282 x 2400 mm (lxaxh) 2563 kg

CL9 (N CC. FF.)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 20 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...10.500 m3/h 34 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...9.400 m3/h 22 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....46 kW (7/12 °C, 50% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....5.200 m3/h
- Motor ventilador extracción...3,4 kW
- Motor ventilador impulsión....4,6 kW
- Caudal recuperador.....10.500 m3/h
- Eficiencia recuper.....76,2/61 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....59/51 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....25 kPa
- Dimensiones y peso aprox..4864 x 2082 x 2200 mm (lxaxh) 2237 kg

CL8(Gimnasio)

1 Ud. Unidad Tratamiento de Aire modelo Topvex TX/C 04 de la marca Systemar o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Con compuertas con actuador proporcional, filtros F5 en toma aire exterior y extracción, recuperador estático Counter flow con compuerta de by-pass y ventiladores tipo plug-fan con variador de frecuencia en en impulsión y extracción. Filtro F7 conectado a conducto impulsión. De las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...1.650 m3/h 22 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...1.650 m3/h 14 mm.c.a.
- Motor ventilador extracción...0,42 kW
- Motor ventilador impulsión....0,43 kW
- Caudal recuperador.....1.650 m3/h
- Eficiencia recuper.(seco).....79,3 % (s/EN 308)
- Ruido radiado.....56 dB(A)
- Dimensiones y peso aprox...1860x880x1411 mm(lxaxh) 290 kg (no se incluye filtro F7)

Modelado / Taller Montaje y Acabado

2 Ud. Recuperador de calor de flujo cruzado modelo SYSREC 1400 de la marca Systemar o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Para ubicación en intemperie, con tejadillo, con compuertas con actuador en toma aire exterior y expulsión, filtros F6 en toma aire exterior y extracción, recuperador estático Counter flow con compuerta de by-pass y ventiladores tipo plug-fan con variador de frecuencia en impulsión y extracción. Filtro F8 conectado a conducto impulsión. De las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...1.200 m3/h 20 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...1.200 m3/h 14 mm.c.a.
- Motor ventilador extracción...0,5 kW
- Motor ventilador impulsión....0,5 kW
- Eficiencia recuper.....84,46 % (Ecodesing 2018)
- Nivel presión sonora.....60 dB(A)
- Dimensiones y peso aprox...1900x1230x455 mm(lxaxh) 186 kg (no se incluye filtro F8)

Montaje Escenario / Taller Mecanizado

1 Ud. Recuperador de calor de flujo cruzado modelo SYSREC 3000 de la marca Systemar o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Para ubicación en intemperie, con tejadillo, con compuertas con actuador en toma aire exterior y expulsión, filtros F6 en toma aire exterior y extracción, recuperador estático Counter flow con compuerta de by-pass y ventiladores tipo plug-fan con variador de frecuencia en impulsión y extracción. Filtro F8 conectado a conducto impulsión. De las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...2.400 m3/h 20 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...2.400 m3/h 14 mm.c.a.
- Motor ventilador extracción...1,35 kW
- Motor ventilador impulsión....1,35 kW
- Eficiencia recuper.....83,85 % (Ecodesing 2018)
- Nivel presión sonora.....61 dB(A)
- Dimensiones y peso aprox...2100x1245x595 mm(lxaxh) 278 kg (no se incluye filtro F8)

Aseo Monitor Gimnasio / Aseo Cafetería

2 Ud. Extractor centrífugo, para intercalar en conducto, incluso válvula antiretorno, temporizador y juego de abrazaderas, fabricado en material termoplástico, para aseos o baños, 45 W, 220 V, 42 dB(A), para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:

- 90 m3/h a 8 mm.c.a.

Bachiller NO P1/P2I

1 Ud. Caja de ventilación construida en panel sandwich termoacústico con aislamiento de 50 mm, para ubicación en intemperie, con ventilador centrífugo, motor eléctrico, reja impulsión y puerta de registro, para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:

- 1.500 m3/h a 18 mm.c.a.

Aseos Bachiller Centro P1/P2

- 1 Ud. Caja de ventilación construida en panel sandwich termoacústico con aislamiento de 50 mm, para ubicación en intemperie, con ventilador centrifugo, motor eléctrico, reja impulsión y puerta de registro, para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:
- 1.080 m³/h a 18 mm.c.a.

Aseos Bachiller Centro PB

- 1 Ud. Caja de ventilación construida en panel sandwich termoacústico con aislamiento de 50 mm, para ubicación en intemperie, con ventilador centrifugo, motor eléctrico, reja impulsión y puerta de registro, para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:
- 1.170 m³/h a 18 mm.c.a.

Aseos P1 CC.FF. / Aseos PB CC.FF. / Almacenes CC.FF. / Aseos Gimnasio / Aseos Bachiller Sur PB

- 5 Ud. Caja de ventilación construida en panel sandwich termoacústico con aislamiento de 50 mm, para ubicación en intemperie, con ventilador centrifugo, motor eléctrico, reja impulsión y puerta de registro, para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:
- 900 m³/h a 16 mm.c.a.

Aseos Adultos P1/PB CC.FF.

- 1 Ud. Caja de ventilación construida en panel sandwich termoacústico con aislamiento de 50 mm, para ubicación en intemperie, con ventilador centrifugo, motor eléctrico, reja impulsión y puerta de registro, para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:
- 540 m³/h a 16 mm.c.a.

Almacenes CC.FF.

1 Ud. Caja de ventilación construida en panel sandwich termoacústico con aislamiento de 50 mm, para ubicación en intemperie, con ventilador centrífugo, motor eléctrico, reja impulsión y puerta de registro, para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:

- 400 m³/h a 16 mm.c.a.

Aseos Bachiller Sur P1/P2

1 Ud. Caja de ventilación construida en panel sandwich termoacústico con aislamiento de 50 mm, para ubicación en intemperie, con ventilador centrífugo, motor eléctrico, reja impulsión y puerta de registro, para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:

- 720 m³/h a 16 mm.c.a.

1.9.4 Sistema de control automático y su funcionamiento

El sistema de control estará compuesto por controladores conectados mediante un bus con una unidad central, dispondrá de pantalla para visualización y controlará los siguientes puntos.

DESCRIPCION DEL PUNTO	EAAI	EAAV	EAP	ED	SA	SD	EI	INT	PERIFERICO	UDS
CUADRO BACHILLER/ESO										
CONDICIONES EXTERIORES										
Temperatura y humedad exterior		2							QFA3160	1
Carcasa exterior									AQF3100	1
BOMBA DE CALOR										
MP bomba de calor						2				
Estado MP bomba de calor				2						
Alarma general bomba de calor				2						
Alarma falta de flujo				2					QVE1901	2
Orden cambio Invierno/Verano							2			
Temperatura entrada			2						QAE2120.010	2
Temperatura salida			2						QAE2120.010	2
Contador de energía (200 Kw) (2 UDS)								12	MODBUS RTU	
Energía acumulada										
Volumen acumulado										
Caudal										
Potencia										
Temperatura de impulsión										
Temperatura de retorno										
CIRCUITO 2 (ADMON/SUM)										
MP Bomba						1				
Estado bomba				1						
Regulación variador de frecuencia bomba					1					
Alarma váriador de frecuencia bomba				1						
Presión diferencial circuito circuito 2 (ADMON/SUM)		1							QBE3000-D6	1
CIRCUITO 1 (Bachiller/ESO)										
MP Bomba								2		
Estado bomba				2						
Regulación variador de frecuencia bomba					2					
Alarma váriador de frecuencia bomba				2						
Presión diferencial circuito circuito 1		1							QBE3000-D6	1
CL1,CL2,CL3,CL5,CL6										
MP ventilador impulsión								5		
Estado MP ventilador impulsión				5						
Presión en conducto de impulsión		5							QBM2030-5	5
Regulación variador ventilador de impulsión					5					
Alarma filtro sucio				15					QBM81-5	15
Temperatura de impulsión			5						QAM2120.040	5
Temperatura, humedad y calidad aire de retorno		15							QPM2162	5
Regulación batería					5					
MP ventilador retorno								5		
Estado MP ventilador retorno				5						
Presión en conducto de retorno		5							QBM2030-5	5
Regulación variador ventilador de retorno					5					
Regulación compuertas freecooling					5				GEB161.1E	15
MP recuperador entálpico								5		

DESCRIPCION DEL PUNTO	EAAI	EAAV	EAP	ED	SA	SD	EI	INT	PERIFERICO	UDS
CL4										
M/P ventilador impulsión						1				
Estado M/P ventilador impulsión				1						
Alarma filtro sucio				3					QBM81-5	3
Temperatura de impulsión			1						QAM2120.040	1
Temperatura, humedad y calidad aire de retorno		3							QPM2162	1
Regulación batería					1					
M/P ventilador retorno						1				
Estado M/P ventilador retorno				1						
Regulación compuertas freecooling					1				GEB161.1E	3
M/P recuperador entálpico						1				
Sonda temperatura ambiente S.U.M.			2						QAA24	2
CUADROS REMOTOS										
Cuadro remoto (51 señales)										
Componentes cuadro control										
Controlador modular BACNET/IP									PXC100-E.D	1
Módulo isla cuadro remoto									TXA1.IBE	1
Módulo alimentación									TXS1.12F10	1
Módulo conexión rail a bus									TXS1.EF10	2
Módulo 8 entradas o salidas universales									TXM1.8U	9
Módulo 16 entradas digitales									TXM1.16D	3
Módulo 6 salidas digitales									TXM1.6R	5
Módulo integración Modbus (12)/Mbus (0)									TXI2-S.OPEN	1
Fichas direcciones 1-24									TXA1.K24	1
Fichas direcciones 25-48									TXA1.K-48	1
Armario máx un controlador, 33 módulos									PCM33	1
TOTAL CUADRO BACHILLER/ESO	0	32	12	42	25	25	0	12	136	
CUADRO CICLOS FORMATIVOS (CC.FF)										
BOMBA DE CALOR										
M/P bomba de calor						1				
Alarma general bomba de calor				1						
Alarma falta de flujo				1					QVE1901	1
Orden cambio Invierno/Verano						1				
Temperatura entrada			1						QAE2120.010	1
Temperatura salida			1						QAE2120.010	1
Contador de energía (200 Kw)							6		MODBUS RTU	
Energía acumulada										
Volumen acumulado										
Caudal										
Potencia										
Temperatura de impulsión										
Temperatura de retorno										
CIRCUITO 1										
M/P Bomba						2				
Estado bomba				2						
Regulación variador de frecuencia bomba					2					
Presión diferencial circuito circuito 1		2							QBE3000-D6	1
CL9, CL10										
M/P ventilador impulsión						2				
Estado M/P ventilador impulsión				2						
Presión en conducto de impulsión		2							QBM2030-5	2
Regulación variador ventilador de impulsión					2					
Alarma filtro sucio				6					QBM81-5	6
Temperatura de impulsión			2						QAM2120.040	2
Temperatura, humedad y calidad aire de retorno		6							QPM2162	2
Regulación batería					2					
M/P ventilador retorno						2				
Estado M/P ventilador retorno				2						
Presión en conducto de retorno		2							QBM2030-5	2
Regulación variador ventilador de retorno					2					
Regulación compuertas freecooling					2				GEB161.1E	6
M/P recuperador entálpico						2				

DESCRIPCION DEL PUNTO	EAAI	EAAV	EAP	ED	SA	SD	EI	INT	PERIFERICO	UDS
Componentes cuadro control										
Controlador modular BACNET/IP									PXC50-E.D	1
Módulo alimentación									TXS1.12F10	1
Módulo conexión rail a bus									TXS1.EF10	2
Módulo 8 entradas o salidas universales									TXM1.8U	4
Módulo 16 entradas digitales									TXM1.16D	1
Módulo 6 salidas digitales									TXM1.6R	2
Módulo integración Modbus (6)/Mbus (0)									TXI2-S.OPEN	1
Fichas direcciones 1-12									TXA1.K12	1
Armario máx un controlador, 14 módulos									PCM14	1
TOTAL CUADRO CICLOS FORMATIVOS (CC.FF)	0	12	4	14	10	10	0	6	50	
CUADRO CAFETERIA/GIMNASIO										
BOMBA DE CALOR										
M/P bomba de calor						1				
Alarma general bomba de calor				1						
Alarma falta de flujo				1					QVE1901	1
Orden cambio Invierno/Verano						1				
Temperatura entrada			1						QAE2120.010	1
Temperatura salida			1						QAE2120.010	1
Contador de energía (30 Kw)								6	MODBUS RTU	
Energía acumulada										
Volumen acumulado										
Caudal										
Potencia										
Temperatura de impulsión										
Temperatura de retorno										
CIRCUITO 1										
M/P Bomba							1			
Estado bomba				1						
Regulación variador de frecuencia bomba					1					
Alarma váriador de frecuencia bomba				1						
Presión diferencial circuito circuito 1		1							QBE3000-D6	1
CL7 CAFETERIA										
M/P ventilador impulsión							1			
Estado M/P ventilador impulsión				1						
Alarma filtro sucio				3					QBM81-5	3
Temperatura de impulsión			1						QAM2120.040	1
Temperatura, humedad y calidad aire de retorno		3							QPM2162	1
Regulación batería					1					
M/P ventilador retorno							1			
Estado M/P ventilador retorno				1						
Regulación compuertas freecooling					1				GEB161.1E	3
Sonda temperatura ambiente Cafetería			1						QAA24	1
CL8 GIMNASIO										
M/P ventilador impulsión							1			
Estado M/P ventilador impulsión				1						
Alarma filtro sucio				3					QBM81-5	3
Temperatura de impulsión			1						QAM2120.040	1
Temperatura, humedad y calidad aire de retorno		3							QPM2162	1
M/P ventilador retorno							1			
Estado M/P ventilador retorno				1						
Regulación compuertas freecooling					1				GEB161.1E	3
VESTUARIOS (2 UDS)										
Temperatura ambiente			2						QAA24	2
Regulación batería					2					
Extractores										
M/P Extractor							1			
Estado extractor				1						
Aerotermin ACS										
M/P Aerotermin							1			
Alarma Aerotermin				1						

DESCRIPCION DEL PUNTO	EAAI	EAAV	EAP	ED	SA	SD	EI	INT	PERIFERICO	UDS
Componentes cuadro control										
Módulo isla cuadro remoto									TXA1.IBE	1
Módulo alimentación									TXS1.12F10	1
Módulo conexión rail a bus									TXS1.EF10	1
Módulo 8 entradas o salidas universales									TXM1.8U	3
Módulo 16 entradas digitales									TXM1.16D	1
Módulo 6 salidas digitales									TXM1.6R	2
Módulo integración Modbus (6)/Mbus (0)									TXI2-S.OPEN	1
Armario remoto, 8 módulos									PCMR8	1
TOTAL CUADRO CAFETERIA/GIMNASIO	0	7	7	16	6	9	0	6	45	
CONTROL DE AMBIENTES										
EDIFICIO ESO/BACHILLERATO										
PLANTA BAJA										
Aulas planta baja (Control cajas y baterías 2 tubos)										
Sonda temperatura ambiente Ni1000			26						QAA24	26
Compuerta aire primario T/N						26			BORNA_RELE	26
Regulación batería 0..10V o PWM					26					
Controlador Bacnet/IP									DXR2.E18-101A	7
Transformador 230/24 VAC									N100/E	7
Caja para montaje controlador en falso techo									PCCDXR2	7
PLANTA PRIMERA										
Aulas planta baja (Control cajas y baterías 2 tubos)										
Sonda temperatura ambiente Ni1000			26						QAA24	26
Compuerta aire primario T/N						26			BORNA_RELE	26
Regulación batería 0..10V o PWM					26					
Controlador Bacnet/IP									DXR2.E18-101A	7
Transformador 230/24 VAC									N100/E	7
Caja para montaje controlador en falso techo									PCCDXR2	7
PLANTA SEGUNDA										
Aulas planta baja (Control cajas y baterías 2 tubos)										
Sonda temperatura ambiente Ni1000			28						QAA24	28
Compuerta aire primario T/N						28			BORNA_RELE	28
Regulación batería 0..10V o PWM					28					
Controlador Bacnet/IP									DXR2.E18-101A	7
Transformador 230/24 VAC									N100/E	7
Caja para montaje controlador en falso techo									PCCDXR2	7
EDIFICIO CCFF										
PLANTA BAJA										
Recuperadores (4 uds)										
M/P ventiladores						4			BORNA_RELE	4
Filtro sucio				4					QBM81-5	4
salas Fancoils (2 uds)										
Unidad de ambiente con display								6	QMX2.P33	2
Regulación válvula (Frío/calor)					2					
Regulación ventilador EC 0-100%					2					
Salas Aerotermo (4 uds)										
M/P aerotermo						4				
Regulación batería 0..10V o PWM					4					
Sonda temperatura ambiente Ni1000			4						QAA24	8
Aulas Bateria (2 uds)										
Sonda temperatura ambiente Ni1000			2						QAA24	2
Compuerta aire primario T/N						2			BORNA_RELE	2
Regulación batería 0..10V o PWM					2					
Controlador Bacnet/IP									DXR2.E18-101A	3
Transformador 230/24 VAC									N100/E	3
Caja para montaje controlador en falso techo									PCCDXR2	3
PLANTA PRIMERA										
Salas Fancoils (4 uds)										
Unidad de ambiente con display								12	QMX2.P33	4
Regulación válvula (Frío/calor)					4					
Regulación ventilador EC 0-100%					4					
Aulas Bateria (9 uds)										
Sonda temperatura ambiente Ni1000			9						QAA24	9
Compuerta aire primario T/N						9			BORNA_RELE	9
Regulación batería 0..10V o PWM					9					
Controlador Bacnet/IP									DXR2.E18-101A	5
Transformador 230/24 VAC									N100/E	5
Caja para montaje controlador en falso techo									PCCDXR2	5
CONTROL DE AMBIENTES	0	0	95	4	107	99	0	18	305	

DESCRIPCION DEL PUNTO	EAAI	EAAV	EAP	ED	SA	SD	EI	INT	PERIFERICO	UDS
CONTADORES BOMBAS DE CALOR BACHILLERATO / ESO										
Contador energía frío/calor, DN80, 40 m3/h									UH50-C74-00	2
Batería									WZU-BA+GUM	2
Módulo comunicación (Modbus)									WZU-485E-MOD	2
Vaina protección sonda									WZT-S150	4
CONTADOR BOMBA DE CALOR CICLOS FORMATIVOS										
Contador energía frío/calor, DN80, 40 m3/h									UH50-C74-00	1
Batería									WZU-BA+GUM	1
Módulo comunicación (Modbus)									WZU-485E-MOD	1
Vaina protección sonda									WZT-S150	2
CONTADORES BOMBA DE CALOR CAFETERÍA/ GYM										
Contador energía frío/calor, DN32, 6 m3/h									UH50-C50-00	1
Batería									WZU-BA+GUM	1
Módulo comunicación (Modbus)									WZU-485E-MOD	1
Racores G 1 1/4"									WZM-E54	1
Acoplador									WZT-A12	1
GESTIÓN CENTRALIZADA										
Servidor Web									PXG3.W200-1	1
Pantalla gráfica táctil 10.1"									PXM40-1	1
Montaje en pared									PXA.V40	1
Total señales	0	51	118	76	148	143	0	42	536	

1.9.5 Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica proyectada está compuesta de los siguientes elementos:

- Cuadros Generales de Aire Acondicionado y secundarios.
- Cableado de potencia para alimentación de los diferentes equipos.
- Cableado de señalización y control.
- Cableado de señalización entre los elementos exteriores (sondas, unidades interiores, etc.) y los cuadros o unidades exteriores afectadas.
- Canalización necesaria a base de bandejas metálicas galvanizadas y tubos metálicos.

El tendido de líneas se realiza mediante cable 0,6/1 kV.

Del mismo modo, los cuadros ubicados en exteriores y en salas de equipos tendrán como mínimo una protección IP-55.

En los planos se describen y detallan los esquemas unifilares.

1.10 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LOS FLUIDOS CALOPORTADORES DE ENERGÍA

1.10.1 Redes de distribución de agua

La instalación proyectada utiliza agua como fluido caloportador. Las redes de distribución de agua para climatización serán de polipropileno copolímero random (PP-R) reforzado con fibras tipo Faser y barrera de oxígeno, SDR 7,4 para diámetros 20 y 25 mm, y SDR 11 en diámetros superiores.

Las tuberías para distribución de a.c.s. serán de polipropileno copolímero random (PP-R) reforzado con fibras tipo Fusiotherm Faser, de la marca Aquatherm modelo Green Pipe o equivalente.

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

Las redes de tubería estarán convenientemente aisladas, con los espesores y materiales apropiados, en cumplimiento de lo establecido en la IT 1.2.4.2 Redes de tuberías y conductos. Además, cuando discorra por el exterior se acabará mediante chapa de aluminio.

Al tratarse de una instalación a dos tubos, donde por la misma tubería puede recircular agua fría ó caliente, el aislamiento térmico será como mínimo el más restrictivo de las siguientes tablas para una conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/ (m.K).

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60

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

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

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

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

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

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Se adopta aislamiento tipo AF-Armalex de los siguientes espesores:

Fluidos que discurren por el INTERIOR de edificios

Diámetro exterior tubería / mm	Temperatura máxima del fluido / °C					
	más de -10 a 0	más de 0 a 10	más de 10	de 40 a 60	más de 60 a 100	más de 100 a 180
D ≤ 35	30	25	20	25	25	30
35 < D ≤ 60	40	30	20	30	30	40
60 < D ≤ 90	40	30	30	30	30	40
90 < D ≤ 140	50	40	30	30	40	50
140 < D	50	40	30	35	40	50

Fluidos que discurren por el EXTERIOR de edificios

Diámetro exterior tubería / mm	Temperatura máxima del fluido / °C					
	más de -10 a 0	más de 0 a 10	más de 10	de 40 a 60	más de 60 a 100	más de 100 a 180
D ≤ 35	50	45	40	35	35	40
35 < D ≤ 60	60	50	40	40	40	50
60 < D ≤ 90	60	50	50	40	40	50
90 < D ≤ 140	70	60	50	40	50	60
140 < D	70	60	50	45	50	60

* Espesores de aislamiento térmico para un material con conductividad térmica de referencia a 10°C de 0,040 W/m·K. En el caso de AF/Armaflex® y SH/Armaflex® se puede trabajar con espesores de aislamiento menores ya que ofrecen una conductividad térmica a 10°C de 0,034 W/m·K para AF/Armaflex® y de 0,036 W/m·K SH/Armaflex®.

1.10.2 Redes de distribución de aire

Los conductos cuando discurran por el exterior serán de chapa de acero galvanizado aislada térmicamente mediante manta tipo Isoair 40 o equivalente y acabado en aluminio. En patinillos y cuando discurran por el interior serán de panel rígido de lana de vidrio de alta densidad tipo Climaver Neto o equivalente.

En las extracciones (aseos, almacenes,...) la red se construirá en chapa de acero galvanizada.

Las redes de conductos estarán equipadas de aperturas de servicio para permitir las operaciones de limpieza y desinfección, al igual que sus correspondientes registros en falso techo, según UNE-ENV 12097 y en cumplimiento de la IT 1.1.4.3.4.

Las redes de conductos estarán convenientemente aisladas, con los espesores y materiales apropiados, en cumplimiento de lo establecido en la IT 1.2.4.2. Redes de tuberías y conductos. Siendo los espesores mínimos de aislamiento de conductos:

	En interiores (mm)	En exteriores (mm)
Aire caliente	20	30
Aire frío	30	50

La eficiencia térmica de las redes de conductos depende fundamentalmente de dos factores:

- Aislamiento térmico (resistencia térmica del material)
- Estanqueidad (fugas de aire)

En el RITE, para un material de conductividad térmica a 10 °C de 0,040 W/(mK) se consideran los aislamientos anteriores.

Para materiales de conductividad térmica distinta de la anterior, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando la siguiente ecuación para superficies planas.

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

En proyecto se propone la utilización de conductos tipo Climaver neto o equivalente, que según estudio del fabricante representa un ahorro en pérdidas por aislamiento, respecto al establecido en -RITE del 3 %.

Se adjunta resumen del estudio.

Supongamos que queremos comparar las pérdidas energéticas correspondientes a un año según lo especificado por el RITE con otros conductos existentes en el mercado y con el CLIMAVER APTA. Vamos a hacer el cálculo para un conducto de 60x50 cm y 30 m de longitud por el que circula aire a 5 m/s.

La temperatura del aire a la entrada es de 16 °C y la temperatura ambiente del entornodel conducto de 25 °C (recinto cerrado). Se supone una superficie exterior plateada (coeficiente de emisión 0,3). Se toman en cuenta los 3 mecanismos de transferencia de calor: conducción, convección y radiación.

Propiedades	Unidades	Aislamiento Mínimo según RITE	Otros paneles de Lens de Vidrio (no CLIMAVER)	CLIMAVER	CLIMAVER APTA
Conductividad	W/(m·K)	0,040	0,033	0,032	0,032
Espesor (d)	mm	30	25	25	40
Flujo de calor total	W	557	549	538	392
Pérdidas energéticas*	kWh	4.879	4.809	4.712	3.433
Ahorro posible respecto al RITE	%	0	1	3	30

* Correspondientes a 1 año.

Por otro lado, respecto a la estanqueidad, el RITE en el apartado IT 1.2.4.2.3. exige que la estanqueidad de una red de conductos sea como mínimo B.

La clase de estanqueidad se define con el coeficiente c de la ecuación:

$$F = c p^{0,65} 10^{-3}$$

Donde:

F = Fugas de aire en m³/(s·m²)

p = Presión estática en Pa

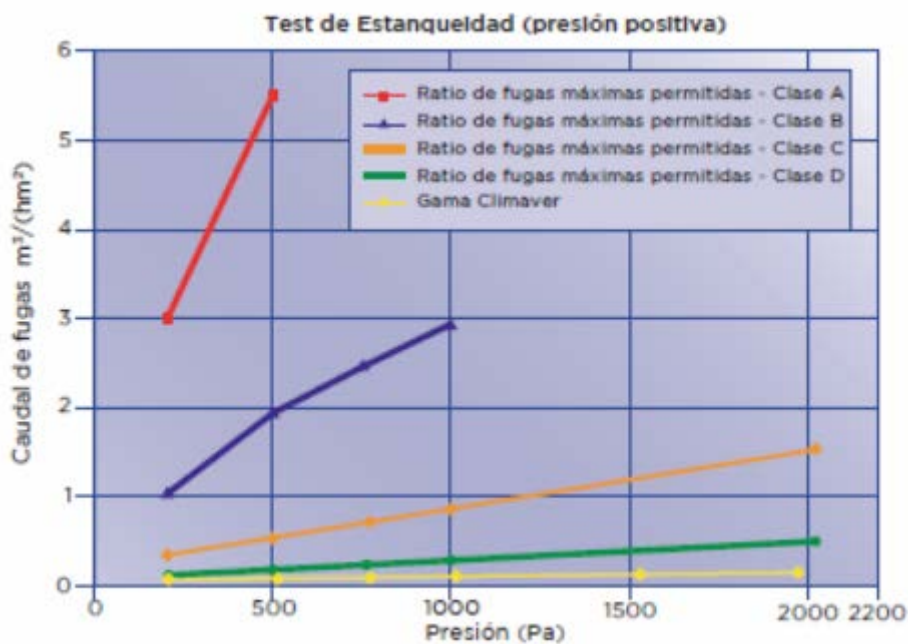
c = Coeficiente de fugas

El exponente 0,65 es universalmente aceptado para el cálculo teórico del paso de aire a través de aperturas de pequeño tamaño.

A continuación, se representan las fugas de aire según la clase de estanqueidad de la red de conductos en función de la presión en el interior para las diferentes clases de estanqueidad.

Clase de estanqueidad	Coefficiente de fugas C	Pa	L/(cm ²)
A	0,027	500	1,53
B	0,009	1.000	0,80
C	0,003	2.000	0,42
D	0,001	2.000	0,14

Esto implica que para un conducto de clase B, con 300 Pa de presión estática a su entrada, se permiten unas fugas de $0,37 \text{ L}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$. En una red de conductos que transporta un caudal de $5400 \text{ m}^3/\text{h}$ ($1,5 \text{ m}^3/\text{s}$) y tiene una superficie de 200 m^2 , las fugas representan $74 \text{ L}/\text{s}$, es decir, casi el 5% del caudal. En el caso de tener el aire de climatización a 16 °C y una temperatura ambiente de 25 °C , las pérdidas energéticas equivalentes a estas fugas de aire para un año alcanzarían los 7.030 kWh .



En proyecto se propone la utilización de conductos tipo Climaver neto o equivalente, que según la clasificación IT 1.2.4.2.3. del RITE es Clase D frente a la clase B exigida.

A continuación, se exponen las pérdidas energéticas por fugas asociadas a las clases de estanqueidad.

Clase de Estanqueidad	Fugas permitidas L/(sm ²)	Caudal total representado por las fugas (%)	Perdidas Energéticas Equivalentes 1 año (Kwh)
B	0,370	5,0	7030
C	0,120	1,6	2343
D	0,040	0,5	780
Gama CLIMAVER	0,017	0,2	330

De ello se deduce que las pérdidas energéticas por estanqueidad se reducen aproximadamente un 89% respecto a los mínimos establecidos en el RITE

Como conclusión se obtiene que el empleo de conductos tipo climaver neto o equivalente tendrá las siguientes reducciones de pérdidas energéticas respecto a lo expuesto en RITE:

- Aislamiento térmico (resistencia térmica del material), 3%
- Estanqueidad (fugas de aire), 89%

Para el cálculo dimensionado y selección se cumplirá lo indicado en la IT 1.2.4.2. Redes de tuberías y conductos del RITE y la exigencia de seguridad de la IT 1.3.4.2. Redes de tuberías y conductos del mismo reglamento.

Se instalarán compuertas cortafuego para mantener la sectorización en los edificios.

Las pérdidas de presión máximas admisibles en componentes de las redes de conductos serán las indicadas en el punto IT 1.2.4.2.4.

1.11 SALA DE MÁQUINAS, SEGÚN UNE APLICABLE

Los equipos de producción de frío/calor para climatización se ubican en la cubierta del edificio de Ciclos Formativos, en la cubierta del edificio de Bachiller/ESO y en un patio interior abierto al exterior de la planta baja en el edificio de Cafetería.

Los equipos de producción de a.c.s., que si se ubican en local técnico, tienen una potencia térmica inferior a 70 kW en cada local.

Por tanto, no hay ningún local que tenga la consideración de sala de máquinas.

1.12 SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

1.12.1 Sistema de preparación

La producción de a.c.s. dará servicio a duchas de vestuarios y a Cafetería. Se prevén bombas de calor aerotérmicas con altos coeficientes de eficiencia estacional (SCOP) cumpliendo el DB HE4. Se instalan tres equipos en el local técnico del Gimnasio.

La instalación consta principalmente de bombas de calor aerotérmica que incorpora depósito de almacenamiento. El sistema se completa con el correspondiente vaso de expansión, válvula mezcladora termostática, bomba de retorno y de los elementos de control y regulación.

El sistema empleado, permite realizar el tratamiento antilegionela contemplado en la norma UNE 100- 300 para garantizar la salubridad de la instalación de agua caliente sanitaria.

El agua caliente sanitaria se prepara a una temperatura de 60°C, distribuyéndose tras una válvula mezcladora termostática hasta las zonas de consumo.

Se proyecta un circuito de retorno de A.C.S. dimensionado en función del 10% del caudal de consumo. Este circuito permitirá disponer de A.C.S. rápidamente en los puntos de consumo y permitirá mantener una temperatura mínima de 50°C en el punto más alejado de la instalación (este punto se corresponde con el retorno de A.C.S. a los acumuladores del sistema. Igualmente este circuito permite la realización del tratamiento antilegionela

La red de ACS se ejecutará en tubería de polipropileno copolimero random (PP-R)

reforzado con fibras tipo Fusiotherm Faser o equivalente, aislada mediante coquilla elastomérica en todo su recorrido, con espesores según RITE.

La preparación de A.C.S. cumplirá con la legislación vigente para la prevención y control de la legionelosis según RD 865/2003 y en cumplimiento de la IT 1.1.4.3. "Exigencia e higiene" del RITE.

1.12.2 Sistema de acumulación

Cada bomba de calor aerotérmica incorpora un depósito de acumulación que mantendrá la temperatura de ACS a 60°C para su posterior distribución hasta los puntos de consumo.

El sistema de calentamiento será capaz de elevar la temperatura del agua hasta 70°C de forma periódica para el tratamiento antilegionela mediante pasteurización.

Los depósitos de acumulación serán de características tales que soportarán las presiones y temperatura de funcionamiento, además de la acción agresiva del agua caliente. Los depósitos deben disponer de un termostato limitador de la temperatura, evitando que se alcancen valores peligrosos

1.12.3 Sistema de intercambio

El sistema de intercambio será interno de la bomba de calor aerotérmica.

1.12.4 Regulación y control

Cada bomba de calor estará dotada de sistemas que permiten regular las temperaturas de acumulación y de distribución. En la salida de cada sistema de producción se instalará una válvula mezcladora que mantendrá la temperatura. En el sistema de control se visualizará la temperatura de cada zona y podrá poner en marcha el sistema de producción y la bomba de retorno.

La temperatura de almacenamiento de ACS en el acumulador será de 60°C. La temperatura de distribución no podrá ser inferior a 50 °C en el punto más alejado del circuito. Esta temperatura es un compromiso entre la necesidad de ofrecer un nivel de temperatura aceptable para el usuario, para prevenir el riesgo de quemaduras, y la de conseguir la temperatura necesaria para reducir la multiplicación de la bacteria.

1.13 PREVENCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

Se instalarán soportes amortiguadores en la base de todos los equipos (interiores y exteriores) de climatización y de ventilación, del tipo VIBRACHOC o equivalente de la dureza Sh correspondiente.

Se instalarán manguitos antivibratorios en las conexiones de las bombas, extractores y de los climatizadores.

Los equipos se regularán correctamente evitando la producción de ruidos.

Respecto a las perturbaciones en el edificio por vibraciones originadas por los equipos instalados, no se superarán los 45 dBA, según I.T. 1.1.4.4. y el documento DB-HR del CTE.

1.14 MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA

Para la prevención de la legionela se adoptarán las medidas indicadas en la IT 1.1.4.3. del RITE y la Norma UNE 100-030

CRITERIOS GENERALES

-Se deberá evitar, en lo posible, que la temperatura del agua permanezca entre 20°C y 45°C. Para ello, es necesario aislar térmicamente aparatos y tuberías.

-Se señala la necesidad de seleccionar materiales que resistan la acción agresiva del agua y del cloro u otros desinfectantes, con el fin de evitar la formación de productos de la corrosión.

Algunos materiales empleados para el sellado de uniones de diferentes partes de un sistema de distribución de agua son particularmente propicios al desarrollo de bacterias y hongos (cueros, maderas y ciertos tipos de gomas, masillas y materiales plásticos), por lo que deberán evitarse.

Otra medida de carácter general es la prevención de zonas de estancamiento de agua en los circuitos abiertos, como tuberías de "by-pass", equipos o aparatos de reserva, tramos de tuberías con fondo ciego, etc. Los equipos y aparatos en reserva deberán aislarse del sistema mediante válvulas de corte de cierre hermético y estarán equipados de una válvula de drenaje situada en el punto más bajo.

Igualmente importante es el mantenimiento en seco de las bandejas de recogida de agua de las baterías de refrigeración, que estarán dotadas de fondos con fuertes pendientes (2% por lo menos) y de tubos de desagüe equipados con sifón de 5 cm de cierre hidráulico, al menos, y conexión abierta a la red de saneamiento. Se tomarán las medidas necesarias para evitar que el sifón quede seco.

El diseño del sistema deberá hacerse de manera que todos los equipos y aparatos sean fácilmente accesibles para su inspección y limpieza.

Las redes de tuberías estarán dotadas de válvulas de drenaje en todos los puntos bajos. Cada drenaje se conducirá a un lugar visible y estará dimensionado de manera que se permita la fácil eliminación de los detritos acumulados.

Durante la fase de montaje, se evitará la posibilidad de entrada de materiales extraños en los circuitos de distribución, particularmente los de agua que entre en contacto con el aire de los ambientes exterior e interior. En cualquier caso, estos circuitos se someterán a una limpieza a fondo antes de su puesta en servicio.

Además, se adoptarán los criterios particulares de diseño que se describen en los párrafos que siguen.

INSTALACIONES DE AGUA SANITARIA

Producción centralizada por acumulación de A.C.S.

Las prescripciones que siguen están especialmente indicadas para las instalaciones de agua caliente sanitaria con sistemas de preparación centralizados por acumulación al servicio de edificios destinados a hospitales, clínicas, hoteles, residencias, viviendas, cuarteles, cárceles, vestuarios de complejos deportivos y cualquier otro edificio de uso similar. Para otro tipo de edificio o sistemas de preparación de agua, dichas prescripciones, cuando sean de aplicación, deben considerarse muy recomendables.

La temperatura de almacenamiento del agua caliente de sistemas centralizados debe ser, como mínimo, de 55°C, siendo muy recomendable alcanzar la temperatura de 60°C.

El sistema de calentamiento será capaz de llevar la temperatura del agua hasta 70°C de forma periódica para su pasteurización, cuando sea necesario.

La temperatura del agua de distribución no podrá ser inferior a 50°C en el punto más alejado del circuito o en la tubería de retorno a la entrada en el depósito. Esta temperatura es un compromiso entre la necesidad de ofrecer un nivel de temperatura aceptable para el usuario, para prevenir el riesgo de quemaduras, y la de conseguir la temperatura necesaria para reducir la multiplicación de la bacteria.

Como se indicó anteriormente, el sistema deberá diseñarse de manera que, ocasionalmente, pueda calentarse el agua hasta 70°C y mantenerla a esta temperatura durante un prolongado período de tiempo. Por lo tanto, es necesario que los materiales en contacto con el agua sean capaces de soportar esta temperatura.

En consecuencia, la superficie interior de los depósitos acumuladores deberá ser resistente a la acción combinada del agua a la temperatura de 70°C y del cloro disuelto en la misma. Son indicados los aceros inoxidable (para ciertos tipos de aguas el acero inoxidable F 3504 puede no ser adecuado) y algunos revestimientos protectores para el acero común.

Lo mismo es aplicable para las tuberías. Son indicados el cobre, el acero

inoxidable y algunos materiales plásticos resistentes a estas temperaturas.

La red de retorno de agua caliente sanitaria, que constituye un riesgo de multiplicación de la bacteria por su capacidad de acumulación, podrá ser convenientemente sustituida por un sistema de "trazado" de las tuberías de impulsión, que asegure una temperatura mínima del agua de 50°C en toda la red.

Las tuberías de acometida de agua a las cabezas difusoras de las duchas y las mismas cabezas quedarán vacías cuando estos aparatos no estén en uso.

Agua fría

La instalación de agua fría, tanto la red de tuberías como los depósitos en su caso, pueden ser una fuente de contaminación cuando se produzcan las condiciones de temperatura, estancamiento, etc. enunciadas anteriormente, que pueden evitarse adoptando las siguientes medidas:

- Se asegurará que la temperatura del agua fría no supere nunca los 20°C. Para ello, cuando sea necesario, las tuberías de distribución de agua fría se aislarán térmicamente.
- Cuando exista necesidad de acumulación de agua fría, se dispondrán, al menos, dos depósitos en paralelo para permitir la limpieza de uno mientras el otro, o los demás, está en servicio. En cualquier caso, los depósitos estarán cerrados para prevenir la posibilidad de entrada de materiales extraños.
- Los depósitos cuyas paredes estén en contacto con el aire estarán protegidos con la radiación solar y se aislarán fuertemente para impedir que la temperatura del agua rebase el límite de 20°C, como se indicó anteriormente.
- El dimensionamiento de la capacidad de agua se hará de manera que se evite la posibilidad de que el agua permanezca estancada durante largos períodos de tiempo.
- Los materiales empleados en el sistema deberán ser capaces de resistir la acción agresiva del cloro hasta una concentración de 20 ppm en los depósitos y de 1 ppm a 2 ppm en los puntos de salida.

APARATOS DE TRANSFERENCIA DE MASAS DE AGUA EN CORRIENTE DE AIRE

CONDUCTOS PARA EL TRANSPORTE DE AIRE

Existe un riesgo evidente de contaminación de los ambientes a causa de posibles capas de suciedad que pueden acumularse en los sistemas de transporte de aire, especialmente en zonas donde la velocidad sea baja o existan turbulencias.

La posibilidad de que se produzcan condensaciones que humedezcan estos depósitos aumenta el riesgo de multiplicación de la legionela.

Las medidas de prevención que se proponen para reducir estos riesgos son las siguientes:

- Se instalarán secciones de filtración de eficacia adecuada al uso del edificio para todo el aire en circulación.
- Se impedirá la formación de condensaciones en el interior de los conductos mediante aplicación de aislamiento térmico, diseñado para las condiciones extremas de proyecto.
- Se utilizarán, preferentemente, conductos de construcción normalizada, con superficie de baja rugosidad hidráulica y fabricados con materiales resistentes a la corrosión, que presenten un menor grado de retención de las partículas y faciliten la limpieza.
- Se prestará especial atención al diseño y montaje de los conductos para reducir, en lo posible, las turbulencias en cambios de dirección o sección, derivaciones, etc., así como al tipo de sección transversal, que son causas de acumulación de suciedad.
- Las redes de conductos deberán disponer de trampillas practicables que permitan su inspección y eventual limpieza por métodos de probada eficacia, con estanquidad igual, por lo menos, a la de la red de conductos. Las trampillas se instalarán en las proximidades de las citadas zonas de turbulencia y además, en los conductos de sistemas de baja velocidad, de la clase B según definición de la Norma UNE 100-102, cada 10 m, como máximo, en sus tramos rectos horizontales. A estos efectos, las conexiones a las unidades terminales, cuando sean efectuadas mediante conductos flexibles, podrán considerarse puntos de acceso a la red.

1.15 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La instalación cumplirá con las prescripciones de ahorro energético descritas en el punto 1.7.4 de la presente memoria.

Los equipos de producción de energía térmica son de alta eficiencia energética, gestionando su funcionamiento mediante el sistema de gestión centralizado con objeto de optimizar el consumo de energía y emisiones de CO₂.

1.16 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI

Se cumplirá la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios según marca la IT 1.3.4.3 sobre condiciones de seguridad de aplicación a la instalación térmica.

1.17 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO IT 1.2.4

Según el punto 1 de la IT 1.2.4.1.1., la potencia que suministren las unidades de producción de calor o frío que utilicen energías convencionales se ajustará a la demanda máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos.

En el apartado de cálculos se detalla la carga térmica de cada espacio, de cada zona correspondiente a una unidad de tratamiento y el total demandado por el edificio.

La instalación es a caudal variable pudiendo variar la producción y distribución proporcional a la demanda.

En cumplimiento de la IT 1.2.4.3., la instalación contempla un sistema de control integrado en el sistema de gestión centralizado.

El tipo de control de las de las condiciones termo-higrométricas según IT 1.2.4.3.2. será THM-C 3.

Según la IT 1.2.4.3.3., el control de la calidad de aire interior en las instalaciones de climatización será IDA-C3 e IDA-C6, dependiendo de la variación en la ocupación.

Para la producción de ac.s., según IT 1.2.4.3.4., la instalación contará con:

- Control de la temperatura de acumulación;
- Control de la temperatura del agua de la red de tuberías en el punto hidráulicamente más lejano del acumulador;
- Control para efectuar el tratamiento de choque térmico;
- Control de seguridad para los usuarios.

En cumplimiento de la IT 1.2.4.4., se disponen de contadores de energía en las bombas de calor, en la producción de frío ó calor, registrando dichos valores en el sistema de gestión centralizado. También se prevén contadores de energía eléctrica relativa al sistema de climatización que, también se registra en el sistema de gestión.

En cuanto al rendimiento mínimo de los recuperadores, cumplirán con la ErP 2020 con valores superiores al 73%. Además, disponen de recuperación entálpica por sorción. Estos valores son muy superiores a la descrita en la IT 1.2.4.5., según la siguiente tabla.

Tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación										
Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m³/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000 ... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000 ... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

Todos los climatizadores tienen la posibilidad de enfriamiento gratuito, ya que el recuperador se calcula para la totalidad del aire de impulsión. El modo free-cooling lo seleccionará el control según las condiciones exteriores.

1.18 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO IT 1.3.4

Cumplirán las condiciones generales según IT 1.3.4.1.1.

- Los generadores de calor estarán equipados con un sistema de detección de flujo que impida el funcionamiento del mismo si no circula por él el caudal mínimo, salvo que el fabricante especifique que no requieren circulación mínima

- Los generadores de agua refrigerada tendrán, a la salida de cada evaporador, un presostato diferencial o un interruptor de flujo enclavado eléctricamente con el arrancador del compresor. en el sistema de gestión centralizado. También se prevén contadores de energía eléctrica relativa al sistema de climatización que, también se registra en el sistema de gestión.

1.19 RELACIÓN DE EQUIPOS QUE CONSUMEN ENERGÍA ELÉCTRICA

La potencia eléctrica de los equipos de la instalación de climatización son los siguientes:

Bombas de calor climatización.	231,2 kW.
Bombas de calor producción a.c.s.....	2,8 kW.
Climatizadores/Recuperadores.	117,3 kW.
Extractores.	8 kW.
Fan-coils/Aerotermos.....	2 kW.
Bombas	9,1 kW.
Control regulación.....	5 kW.

TOTAL..... 375,4 kW.

Estimando un coeficiente de simultaneidad y de seguridad en equipos, se considera que la potencia consumida máxima simultánea será de 260 kW.

Valencia, Noviembre 2019

2 CALCULOS

2.1 CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO SEGÚN IT 1.1.4.1.

2.1.1 Temperaturas

Verano25°C ± 1°C

Invierno22°C ± 1°C

2.1.2 Humedad relativa

Verano:45 a 65 % H.R.

Invierno:40 a 50 % H.R.

2.1.3 Velocidad del aire

Verano0'8 a 0'24 m/s

Invierno0'15 a 0'20 m/s

2.1.4 Ventilación

La calidad del aire cumple los criterios de ventilación indicados en el RITE, en lo previsto en la IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior de este reglamento y UNE 13779. Para el caso que nos ocupa se ha utilizado para el diseño una categoría de calidad del aire en función del uso del local:

- Aulas despachos, administrativo: IDA 2.
- Sala Usos Múltiples, Cafetería, Vestuarios, etc IDA 3.

Se calcula para la máxima ocupación según el mínimo caudal de la siguiente tabla. (UNE-EN 13779)

Tabla A.11 – Caudal de aire exterior por persona

Categoría	Unidad	Caudal de aire exterior por persona			
		Zona de no fumadores		Zona de fumadores	
		Intervalo tipo	Valor por defecto	Intervalo tipo	Valor por defecto
IDA 1	l/s-persona	> 15	20	> 30	40
IDA 2	l/s-persona	10-15	12,5	20-30	25
IDA 3	l/s-persona	6-10	8	12-20	16
IDA 4	l/s-persona	< 6	5	< 12	10

2.1.5 Ruidos y vibraciones

El valor de presión sonora en aulas será de 35 dB(A)

2.2 CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO

2.2.1 Temperatura exterior.

A continuación, se detalla las condiciones climáticas de Almazora, según la Guía Técnica del IDAE de condiciones climáticas exteriores de proyecto, tomándose por proximidad como referencia para Burriana.

Guía técnica Condiciones climáticas exteriores de proyecto

Provincia	Estación	Indicativo
Castellón	Castellón (Almazora)	8500A

UBICACIÓN: ENTORNO CIUDAD **Nº DE OBSERVACIONES Y PERIODO**

a.s.n.m. (m)	Lat.	Long.	T seca	Hum. relativa	T terreno	Rad
35	39°57'00"	00°01'00"W	87.600 (1998-2007)	(2) 18.980 (1998-2007)		

CONDICIONES PROYECTO CALEFACCIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÍNIMA)

TSMIN (°C)	TS_99,6 (°C)	TS_99 (°C)	OMDC (°C)	HUMcoín (%)	OMA (°C)
-2,0	3,0	4,4	10,3	64	29,6

CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÁXIMA)

TSMAX (°C)	TS_0,4 (°C)	THC_0,4 (°C)	TS_1 (°C)	THC_1 (°C)	TS_2 (°C)	THC_2 (°C)	OMDR (°C)
37,4	32,6	23,2	31,4	23,5	30,4	23,5	11,4

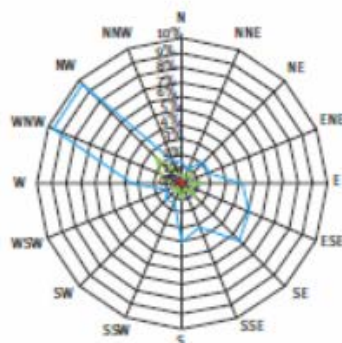
CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA HÚMEDA EXTERIOR MÁXIMA)

TH_0,4 (°C)	TSC_0,4 (°C)	TH_1 (°C)	TSC_1 (°C)	TH_2 (°C)	TSC_2 (°C)
25,6	30,5	25,2	30,1	24,6	29,7

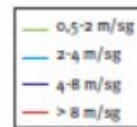
VALORES MEDIOS MENSUALES

Mes	TA (°C)	TASOL (°C)	GD_15 (°C)	GD_30	GDR_30	RADH (kWh/m² día)	TTERR (°C)
Enero	10,6	12,8	148	293	1		
Febrero	11,3	13,6	118	248	1		
Marzo	13,8	15,9	73	197	5		
Abril	16,1	18,2	32	129	12		
Mayo	19,4	21,2	7	60	41		
Junio	23,8	25,7	0	8	122		
Julio	25,9	27,6	0	1	184		
Agosto	26,0	27,8	0	1	188		
Septiembre	23,0	25,1	0	10	101		
Octubre	19,4	21,7	5	57	37		
Noviembre	14,0	16,3	62	182	3		
Diciembre	11,1	13,3	130	277	0		

Rosa de los vientos: velocidad media 2,84 m/s



Valores normales. Período 1971-2000. Castellón, Almazora
Rosa de los vientos. Anual



Calmas: 14%

Así los parámetros de temperatura y humedad para Burriana considerados serán los siguientes:

- Verano; 32,6 °C/ 23,2 °C
- Invierno; 3°C

2.2.2 Nivel Percentil

Para el cálculo de las cargas térmicas máximas en invierno, la temperatura seca a considerar tendrá un nivel percentil de 99,6 %.

Para el cálculo de las cargas térmicas máximas en verano la temperatura seca a considerar tendrá un nivel percentil del 0,4 %.

2.3 COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN DE CALOR DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Los cerramientos exteriores y las particiones interiores siguen las directrices del documento del Código Técnico de la Edificación, HE Ahorro de Energía, en su apartado HE1, Limitación de demanda Energética, y siendo la zona climática B3.

Los valores se reflejan en los resultados de la calificación energética realizada por un programa informático validado por la Administración competente.

2.4 ESTIMACIÓN DE LOS VALORES DE INFILTRACIÓN DE AIRE

No se tiene en cuenta los valores de infiltración de aire puesto que el sistema de ventilación mantendrá en sobrepresión todos los locales que dispongan de climatización.

El caudal/hora de sobrepresión será igual al volumen del local ventilado, considerando este valor lo suficientemente bajo para no producir corrientes entre locales.

2.5 CAUDALES DE AIRE INTERIOR MÍNIMO DE VENTILACIÓN

Los caudales de ventilación serán los establecidos en el RITE, según la tabla A.11 de la norma UNE-EN 13779. Se calcula para la máxima ocupación según el mínimo caudal de tabla.

Tabla A.11 – Caudal de aire exterior por persona

Categoría	Unidad	Caudal de aire exterior por persona			
		Zona de no fumadores		Zona de fumadores	
		Intervalo tipo	Valor por defecto	Intervalo tipo	Valor por defecto
IDA 1	l/s-persona	> 15	20	> 30	40
IDA 2	l/s-persona	10-15	12,5	20-30	25
IDA 3	l/s-persona	6-10	8	12-20	16
IDA 4	l/s-persona	< 6	5	< 12	10

Se toma un caudal de 10 l/s por persona para Aulas, Oficinas, Salas Lectura o espacios asimilables.

En Sala de Usos Múltiples, Vestuarios, Cafetería y espacios asimilables, se toma 6 l/s por persona.

La ocupación será la máxima según lo previsto por el plan director en Aulas y Comedor, y según mobiliario en Oficinas, Biblioteca y resto de espacios.

En los locales de servicio se prevé una extracción mecánica de 2 l/s/m²

En los aseos y otros locales sucios se toman como valores mínimos de extracción mecánica 25 l/s por inodoro, urinario o vertedero.

En general, no se consideran infiltraciones en los locales ya que estos están presurizados por la impulsión de aire exterior.

Se dispondrá de recuperadores para el aire de extracción con una eficiencia de recuperación según ErP 2020.

A continuación, se exponen los caudales de ventilación de cada local.

ESO/BACHILLER/CAFETERÍA/GIMNASIO						
ESPACIO	Sup. (m2)	Pers.	Q/pers. (l/s)	Qae (m3/h)	Batería / Fan-coil	
					Caudal (m3/h)	Modelo
S. Profesores	176,8	64	10	2304	2x1900	(PGK 1000X500-4-2)x2
Biblioteca	161,1	105	10	3780	2x1300	(PGK 1000X500-4-2)x2
					2x600	(PGK 500X300-4-2)x2
A. informática ES 1	111,56	31	10	1116	2600	PGK 1000X500-4-2
A. Taller Tecn 2 ES	107,5	32	10	1152	2300	PGK 700X400-4-2
A. Taller Tecn 1 ES	92,3	24	10	864	1900	PGK 1000X500-4-2
Secretaría	88	8	10	288	(DT 40)x2	
A. Musica 2 ES	86,1	31	10	1116	1900	PGK 1000X500-4-2
A. informática ES 2	84,1	31	10	1116	1800	PGK 1000X500-4-2
Lab. F y Q (ESO)	83,9	36	10	1296	1800	PGK 1000X500-4-2
Lab. Cienc. Exp. ES	79,5	36	10	1296	1800	PGK 1000X500-4-2
A. Taller EPV 2	78,3	31	10	1116	1800	PGK 1000X500-4-2
A. Musica 1 ES	70	30	10	1080	1500	PGK 1000X500-4-2
A. Taller EPV 1	68	24	10	864	1500	PGK 1000X500-4-2
A. bachillerato	52,65	36	10	1296	1300	PGK 1000X500-4-2
Conserjería	50,2	4	10	144	DT 40	
A. ESO	50	31	10	1116	1150	PGK 1000X500-4-2
A. Educ. Especial	46,6	17	10	612	950	PGK 500X300-4-2
Sala AA	49	24	10	864	(DT 40)x2	
Seminario General	27,4	8	10	288	600	PGK 500X300-4-2
Sala AMPA	33	16	10	576	DT 40	
A. Desdoblamiento	24,7	16	10	576	700	PGK 500X300-4-2
Antelab. Cienc.	25,6	8	10	288	600	PGK 500X300-4-2
Despacho	25,6	3	10	108	DT 20	
Desp. Psicologo 1	14	3	10	108	DT 15	
Desp. Psicologo 2	21	3	10	108	DT 20	
Desp. Secretario	14,9	3	10	108	DT 15	
Sem. Musica ES	14,8	4	10	144	300	PGK 500X250-4-2
Semin. Tecn.	13,9	4	10	144	300	PGK 500X250-4-2
S. Visitas	20	4	10	144	DT 15	
Seminario EPV	13,5	4	10	144	300	PGK 500X250-4-2
Cafetería	150,6	82	6	1771,2	CLIMATIZADOR	
Vestuario Gimnasio	45	20	6	432	800	PGK 500X300-4-2
Monitor	18	1	12,5	45	DT 15	

CC.FF.						
ESPACIO	Sup. (m2)	Pers.	Q/pers. (l/s)	Qae (m3/h)	Batería / Fan-coil / Aerotermo	
					Caudal (m3/h)	Modelo
Taller de Comercio	121,4	33	10	1188	2600	PGK 1000X500-4-2
A. Comercio y Marketing	119,3	33	10	1188	2600	PGK 1000X500-4-2
A. Técnica + Lab.	119,1	31	10	1116	2600	PGK 1000X500-4-2
A. con Escaparate Exterior	119	33	10	1188	2600	PGK 1000X500-4-2
A. Técnica Mueble	113	33	10	1188	2600	PGK 1000X500-4-2
Taller Inst. y Rep. Equ. Inform.	112,7	33	10	1188	2600	PGK 1000X500-4-2
A. Tecn. Comercio y Marketing	107,8	33	10	1188	2400	PGK 1000X500-4-2
Taller Almacenaje	103,5	33	10	1188	2400	PGK 1000X500-4-2
A. Polivalente	63,3	31	10	1116	1400	PGK 1000X500-4-2
A. Técnica (Inform.)	59,8	31	10	1116	1400	PGK 1000X500-4-2
A. Montaje Escenario	228	33	10	1188	EC 331	
Taller Montaje y acabado	237	33	10	1188	EC 131	
Taller Mecanizado	230	33	10	1188	EC 331	
A. Modelado	233	33	10	1188	EC 131	
Despacho	16,2	3	10	108	DT 15	
Tutoría	16,2	3	10	108	DT 15	

2.6 CARGAS TÉRMICAS

Para el cálculo de las cargas térmicas se ha utilizado el programa de Carrier, HAP 4,80, basado en el Método de las Funciones de Transferencia (Transfer Function Method, ASHRAE).

El citado programa de cálculo contempla tanto el balance de calor en estado estable y permanente como el efecto transitorio debido a las variaciones de temperatura exterior, irradiación y cargas internas.

Para el cálculo de la transmisión de calor en régimen permanente en superficies planas homogéneas se utiliza la fórmula de Fourier siguiente:

$$Q_r = S \times K \times (T_{ext} - T_{int})$$

Donde:

S: Superficie de transmisión.

K: Coeficiente de transmisión según Documento Básico HE.

T_{ext}: Temperatura exterior.

T_{int}: Temperatura interior de proyecto.

La potencia calorífica, debida a la carga por ventilación será:

$$Q_T = (Q \times C_e \times \Delta t) + (Q \times C_L \times \Delta X)$$

Donde:

Q: Caudal de aire de ventilación (m³/h)

C_e: Calor específico: 0,29 Kcal/m³ °C. (0,24 Kcal/kg °C para aire en condiciones estándar con volumen específico 0,833 m³/kg)

Δt : Diferencia temperaturas exterior e interior (°C)

C_L: Calor latente evaporación agua: 0,71 Kcal kg/m³g. (0,595 Kcal/g para aire en condiciones estándar con volumen específico 0,833 m³/kg)

ΔX: Diferencia de humedad específica exterior e interior (g agua/kg a.s.)

Para determinar la carga térmica correspondiente al local, consideramos las superficies de los cerramientos que separan al local del exterior o de otros locales no acondicionados y donde procede se consideran las cargas adicionales por efecto de huecos, acristalamiento, puertas, lucernarios, infiltraciones y otras cargas. El programa HAP 4,80 toma en cuenta estas cargas, así como su distribución en el tiempo.

Como resultado del cálculo numérico se obtiene una hoja de cargas con las pérdidas de calor total del local y otros parámetros térmicos del proceso de cálculo (cargas de ventilación, personas, etc.).

Una vez determinado este dato y con ayuda de las tablas comerciales elegimos los equipos de climatización que nos dé una potencia superior a la calculada.

Se adjunta anexo con hojas de carga de cada espacio, obtenido con el programa HAP de Carrier.

Air System Sizing Summary for CHILER EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
08:57

Air System Information

Air System Name **CHILER EDIFICIO ESO Y BACHILLER**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **2P-FC**

Number of zones **48**
Floor Area **4024,0** m²
Location **Castellón (Burriana), Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Sep to Jul**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Peak zone sensible load**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s **12800** L/s
Standard L/s **12747** L/s
Actual max L/(s-m²) **3,18** L/(s-m²)

Fan motor BHP **0,00** BHP
Fan motor kW **0,00** kW
Fan static **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **12800** L/s
L/(s-m²) **3,18** L/(s-m²)

L/s/person **12,50** L/s/person

Air System Design Load Summary for CHILER EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
08:57

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600 COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	542 m ²	29516	-	542 m ²	-	-
Wall Transmission	2398 m ²	14695	-	2398 m ²	35930	-
Roof Transmission	2299 m ²	6188	-	2299 m ²	19539	-
Window Transmission	542 m ²	9173	-	542 m ²	30247	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	2167 m ²	3861	-	2167 m ²	12617	-
Partitions	2544 m ²	7754	-	2544 m ²	25189	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	48690 W	48688	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	8580 W	8580	-	0	0	-
People	1024	73522	61542	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	10099	3077	5%	6176	0
>> Total Zone Loads	-	212075	64620	-	129698	0
Zone Conditioning	-	203721	64620	-	125439	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	12800 L/s	0	-	12800 L/s	0	-
Ventilation Load	12800 L/s	51068	35295	12800 L/s	136348	0
Ventilation Fan Load	12800 L/s	0	-	12800 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	254790	99914	-	261787	0
Terminal Unit Cooling	-	259410	102344	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	269413	-
>> Total Conditioning	-	259410	102344	-	269413	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_A. TALLER TECN. 2 " IN ZONE " Zone 1 "						
DESIGN COOLING			DESIGN HEATING			
COOLING DATA AT Sep 1500 COOLING OA DB / WB 31,5 °C / 22,7 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C			
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	10 m ²	756	-	10 m ²	-	-
Wall Transmission	53 m ²	445	-	53 m ²	788	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	10 m ²	135	-	10 m ²	548	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	108 m ²	122	-	108 m ²	503	-
Partitions	83 m ²	199	-	83 m ²	817	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1301 W	1301	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	32	2298	1923	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	263	96	5%	133	0
>> Total Zone Loads	-	5518	2019	-	2788	0

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_A. TALLER TECN. 2 " IN ZONE " Zone 1 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING TRANS (W)	COOLING SOLAR (W)	HEATING TRANS (W)
SSE EXPOSURE						
WALL	53	0,832	-	445	-	788
WINDOW 1	10	3,100	0,380	135	756	548

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 2.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_SEMIN. TECNOLOGÍA " IN ZONE " Zone 2 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1200			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 27,8 °C / 21,3 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C			
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	1 m ²	155	-	1 m ²	-	-
Wall Transmission	8 m ²	51	-	8 m ²	115	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	1 m ²	5	-	1 m ²	73	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	14 m ²	2	-	14 m ²	65	-
Partitions	6 m ²	2	-	6 m ²	55	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	168 W	168	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	4	287	240	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	34	12	5%	15	0
>> Total Zone Loads	-	704	252	-	324	0

TABLE 2.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_SEMIN. TECNOLOGÍA " IN ZONE " Zone 2 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	8	0,832	-	51	-	115
WINDOW 1	1	3,100	0,380	5	155	73

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 3.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_A. TALLER TECN. 1 " IN ZONE " Zone 3 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1200			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 27,8 °C / 21,3 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	8 m ²	1004	-	8 m ²	-	-
Wall Transmission	45 m ²	299	-	45 m ²	674	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	8 m ²	31	-	8 m ²	470	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	92 m ²	15	-	92 m ²	432	-
Partitions	38 m ²	13	-	38 m ²	371	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1117 W	1117	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	24	1723	1442	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	210	72	5%	97	0
>> Total Zone Loads	-	4412	1515	-	2044	0

TABLE 3.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_A. TALLER TECN. 1 " IN ZONE " Zone 3 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	45	0,832	-	299	-	674
WINDOW 1	5	3,100	0,380	18	585	274
WINDOW 2	4	3,100	0,380	13	419	196

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 4.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_A. EDUCACIÓN ESPECIAL " IN ZONE " Zone 4 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,5 °C / 22,7 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	293	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	20 m ²	171	-	20 m ²	303	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	4 m ²	52	-	4 m ²	212	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	47 m ²	53	-	47 m ²	218	-
Partitions	45 m ²	107	-	45 m ²	441	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	564 W	564	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	17	1221	1022	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	123	51	5%	59	0
>> Total Zone Loads	-	2584	1073	-	1232	0

TABLE 4.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_A. EDUCACIÓN ESPECIAL " IN ZONE " Zone 4 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	20	0,832	-	171	-	303
WINDOW 1	4	3,100	0,380	52	293	212

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 5.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_LAB. CIENCIAS 1 " IN ZONE " Zone 5 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C			
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	7 m ²	360	-	7 m ²	-	-
Wall Transmission	40 m ²	168	-	40 m ²	603	-
Roof Transmission	80 m ²	214	-	80 m ²	676	-
Window Transmission	7 m ²	111	-	7 m ²	366	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	80 m ²	115	-	80 m ²	372	-
Partitions	52 m ²	158	-	52 m ²	513	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	962 W	962	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	36	2956	2848	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	252	142	5%	126	0
>> Total Zone Loads	-	5294	2990	-	2656	0

TABLE 5.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_LAB. CIENCIAS 1 " IN ZONE " Zone 5 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	40	0,832	-	168	-	603
WINDOW 1	2	3,100	0,380	28	91	92
WINDOW 2	5	3,100	0,380	83	269	274
H EXPOSURE						
ROOF	80	0,472	-	214	-	676

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 6.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_ANELABORATORIO " IN ZONE " Zone 6 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m ²	134	-	2 m ²	-	-
Wall Transmission	14 m ²	56	-	14 m ²	203	-
Roof Transmission	26 m ²	69	-	26 m ²	218	-
Window Transmission	2 m ²	41	-	2 m ²	136	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	26 m ²	37	-	26 m ²	120	-
Partitions	11 m ²	32	-	11 m ²	104	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	310 W	310	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	8	657	633	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	67	32	5%	39	0
>> Total Zone Loads	-	1403	664	-	820	0

TABLE 6.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_ANELABORATORIO " IN ZONE " Zone 6 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	14	0,832	-	56	-	203
WINDOW 1	2	3,100	0,380	41	134	136
H EXPOSURE						
ROOF	26	0,472	-	69	-	218

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 7.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_LAB. CIENCIAS 2 " IN ZONE " Zone 7 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m ²	340	-	6 m ²	-	-
Wall Transmission	41 m ²	169	-	41 m ²	608	-
Roof Transmission	80 m ²	214	-	80 m ²	676	-
Window Transmission	6 m ²	105	-	6 m ²	346	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	80 m ²	115	-	80 m ²	372	-
Partitions	52 m ²	158	-	52 m ²	513	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	962 W	962	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	36	2956	2848	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	251	142	5%	126	0
>> Total Zone Loads	-	5269	2990	-	2641	0

TABLE 7.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_LAB. CIENCIAS 2 " IN ZONE " Zone 7 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	41	0,832	-	169	-	608
WINDOW 1	6	3,100	0,380	105	340	346
H EXPOSURE						
ROOF	80	0,472	-	214	-	676

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 8.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_BIBLIOTECA " IN ZONE " Zone 8 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	15 m ²	807	-	15 m ²	-	-
Wall Transmission	79 m ²	329	-	79 m ²	1182	-
Roof Transmission	161 m ²	434	-	161 m ²	1369	-
Window Transmission	15 m ²	249	-	15 m ²	822	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	161 m ²	232	-	161 m ²	754	-
Partitions	104 m ²	316	-	104 m ²	1026	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1949 W	1949	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	105	7539	6311	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	593	316	5%	258	0
>> Total Zone Loads	-	12447	6626	-	5410	0

TABLE 8.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_BIBLIOTECA " IN ZONE " Zone 8 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	79	0,832	-	329	-	1182
WINDOW 1	15	3,100	0,380	249	807	822
H EXPOSURE						
ROOF	161	0,472	-	434	-	1369

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 9.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_A. MUSICA ESO (MS2) " IN ZONE " Zone 9 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C			
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	9 m ²	803	-	9 m ²	-	-
Wall Transmission	65 m ²	463	-	65 m ²	978	-
Roof Transmission	86 m ²	232	-	86 m ²	732	-
Window Transmission	9 m ²	149	-	9 m ²	491	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	86 m ²	124	-	86 m ²	403	-
Partitions	21 m ²	64	-	21 m ²	209	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1042 W	1042	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	31	2545	2452	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	271	123	5%	141	0
>> Total Zone Loads	-	5692	2575	-	2954	0

TABLE 9.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_A. MUSICA ESO (MS2) " IN ZONE " Zone 9 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
WSW EXPOSURE						
WALL	36	0,832	-	257	-	545
WINDOW 1	7	3,100	0,380	110	693	363
SSE EXPOSURE						
WALL	29	0,832	-	205	-	433
WINDOW 1	2	3,100	0,380	39	110	129
H EXPOSURE						
ROOF	86	0,472	-	232	-	732

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 10.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_SEMIN. MUSICA_E ESO " IN ZONE " Zone 10 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,6 °C / 23,2 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C			
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	1 m ²	76	-	1 m ²	-	-
Wall Transmission	8 m ²	67	-	8 m ²	118	-
Roof Transmission	15 m ²	37	-	15 m ²	126	-
Window Transmission	1 m ²	22	-	1 m ²	73	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	15 m ²	22	-	15 m ²	69	-
Partitions	17 m ²	51	-	17 m ²	163	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	179 W	179	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	4	328	316	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	39	16	5%	27	0
>> Total Zone Loads	-	822	332	-	577	0

TABLE 10.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_SEMIN. MUSICA_E ESO " IN ZONE " Zone 10 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
ENE EXPOSURE	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.			
WALL	8	0,832	-	67	-	118
WINDOW 1	1	3,100	0,380	22	76	73
H EXPOSURE						
ROOF	15	0,472	-	37	-	126

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 11.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_A. MUSICA ESO (MS1) " IN ZONE " Zone 11 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,6 °C / 23,2 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C			
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	10 m ²	553	-	10 m ²	-	-
Wall Transmission	64 m ²	475	-	64 m ²	959	-
Roof Transmission	70 m ²	175	-	70 m ²	595	-
Window Transmission	10 m ²	174	-	10 m ²	564	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	70 m ²	103	-	70 m ²	328	-
Partitions	4 m ²	13	-	4 m ²	42	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	847 W	847	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	30	2463	2373	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	240	119	5%	124	0
>> Total Zone Loads	-	5044	2492	-	2611	0

TABLE 11.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_A. MUSICA ESO (MS1) " IN ZONE " Zone 11 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	38	0,832	-	254	-	569
WINDOW 1	5	3,100	0,380	85	250	274
ENE EXPOSURE						
WALL	26	0,832	-	221	-	390
WINDOW 1	5	3,100	0,380	90	303	290
H EXPOSURE						
ROOF	70	0,472	-	175	-	595

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 12.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_SALA PROFESORES " IN ZONE " Zone 12 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,6 °C / 23,2 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C			
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	20 m ²	1447	-	20 m ²	-	-
Wall Transmission	128 m ²	935	-	128 m ²	1918	-
Roof Transmission	177 m ²	441	-	177 m ²	1503	-
Window Transmission	20 m ²	348	-	20 m ²	1128	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	177 m ²	260	-	177 m ²	827	-
Partitions	44 m ²	135	-	44 m ²	431	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	2139 W	2139	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	64	4595	3846	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	515	192	5%	290	0
>> Total Zone Loads	-	10816	4039	-	6097	0

TABLE 12.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_SALA PROFESORES " IN ZONE " Zone 12 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
WSW EXPOSURE						
WALL	36	0,832	-	256	-	545
WINDOW 1	7	3,100	0,380	112	700	363
SSE EXPOSURE						
WALL	55	0,832	-	370	-	827
WINDOW 1	2	3,100	0,380	40	118	129
WINDOW 2	5	3,100	0,380	85	250	274
ENE EXPOSURE						
WALL	36	0,832	-	309	-	545
WINDOW 1	7	3,100	0,380	112	379	363
H EXPOSURE						
ROOF	177	0,472	-	441	-	1503

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 13.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_SALA AA " IN ZONE " Zone 13 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m ²	201	-	2 m ²	-	-
Wall Transmission	26 m ²	109	-	26 m ²	394	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	2 m ²	39	-	2 m ²	130	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	49 m ²	71	-	49 m ²	229	-
Partitions	48 m ²	145	-	48 m ²	471	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	593 W	593	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	24	1723	1442	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	144	72	5%	61	0
>> Total Zone Loads	-	3026	1515	-	1285	0

TABLE 13.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_SALA AA " IN ZONE " Zone 13 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	26	0,832	-	109	-	394
WINDOW 1	2	3,100	0,600	39	201	130

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 14.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_DESP. PSICOLOGO 1 " IN ZONE " Zone 14 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,6 °C / 23,2 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C			
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	1 m ²	71	-	1 m ²	-	-
Wall Transmission	9 m ²	76	-	9 m ²	133	-
Roof Transmission	14 m ²	35	-	14 m ²	120	-
Window Transmission	1 m ²	21	-	1 m ²	68	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	14 m ²	21	-	14 m ²	66	-
Partitions	20 m ²	61	-	20 m ²	195	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	171 W	171	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	110 W	110	-	0	0	-
People	3	215	180	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	39	9	5%	29	0
>> Total Zone Loads	-	820	189	-	611	0

TABLE 14.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_DESP. PSICOLOGO 1 " IN ZONE " Zone 14 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
ENE EXPOSURE	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.			
WALL	9	0,832	-	76	-	133
WINDOW 1	1	3,100	0,380	21	71	68
H EXPOSURE						
ROOF	14	0,472	-	35	-	120

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 15.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_DESP. PSICOLOGO 2 " IN ZONE " Zone 15 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1200			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,9 °C / 21,9 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m ²	571	-	6 m ²	-	-
Wall Transmission	35 m ²	223	-	35 m ²	529	-
Roof Transmission	21 m ²	12	-	21 m ²	180	-
Window Transmission	6 m ²	44	-	6 m ²	344	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	21 m ²	11	-	21 m ²	99	-
Partitions	8 m ²	8	-	8 m ²	77	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	257 W	257	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	110 W	110	-	0	0	-
People	3	215	180	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	72	9	5%	61	0
>> Total Zone Loads	-	1522	189	-	1291	0

TABLE 15.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_DESP. PSICOLOGO 2 " IN ZONE " Zone 15 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	26	0,832	-	188	-	394
WINDOW 1	5	3,100	0,380	35	517	274
ENE EXPOSURE						
WALL	9	0,832	-	35	-	136
WINDOW 1	1	3,100	0,380	9	54	70
H EXPOSURE						
ROOF	21	0,472	-	12	-	180

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 16.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_S. VISITAS " IN ZONE " Zone 16 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m ²	140	-	3 m ²	-	-
Wall Transmission	14 m ²	57	-	14 m ²	206	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	3 m ²	43	-	3 m ²	143	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	20 m ²	28	-	20 m ²	92	-
Partitions	20 m ²	60	-	20 m ²	194	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	238 W	238	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	4	287	240	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	43	12	5%	32	0
>> Total Zone Loads	-	897	252	-	666	0

TABLE 16.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_S. VISITAS " IN ZONE " Zone 16 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	14	0,832	-	57	-	206
WINDOW 1	3	3,100	0,380	43	140	143

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 17.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_S. VISITAS " IN ZONE " Zone 17 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m ²	140	-	3 m ²	-	-
Wall Transmission	14 m ²	57	-	14 m ²	206	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	3 m ²	43	-	3 m ²	143	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	20 m ²	28	-	20 m ²	92	-
Partitions	20 m ²	60	-	20 m ²	194	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	238 W	238	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	4	287	240	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	43	12	5%	32	0
>> Total Zone Loads	-	897	252	-	666	0

TABLE 17.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_S. VISITAS " IN ZONE " Zone 17 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	14	0,832	-	57	-	206
WINDOW 1	3	3,100	0,380	43	140	143

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 18.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_S. VISITAS " IN ZONE " Zone 18 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m ²	140	-	3 m ²	-	-
Wall Transmission	14 m ²	57	-	14 m ²	206	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	3 m ²	43	-	3 m ²	143	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	20 m ²	28	-	20 m ²	92	-
Partitions	20 m ²	60	-	20 m ²	194	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	238 W	238	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	4	287	240	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	43	12	5%	32	0
>> Total Zone Loads	-	897	252	-	666	0

TABLE 18.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_S. VISITAS " IN ZONE " Zone 18 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	14	0,832	-	57	-	206
WINDOW 1	3	3,100	0,380	43	140	143

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 19.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_S. AMPA " IN ZONE " Zone 19 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,6 °C / 23,2 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	227	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	20 m ²	166	-	20 m ²	292	-
Roof Transmission	33 m ²	81	-	33 m ²	277	-
Window Transmission	4 m ²	67	-	4 m ²	218	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	33 m ²	48	-	33 m ²	153	-
Partitions	16 m ²	51	-	16 m ²	162	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	394 W	394	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	16	1149	962	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	109	48	5%	55	0
>> Total Zone Loads	-	2293	1010	-	1157	0

TABLE 19.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_S. AMPA " IN ZONE " Zone 19 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.			
ENE EXPOSURE						
WALL	20	0,832	-	166	-	292
WINDOW 1	4	3,100	0,380	67	227	218
H EXPOSURE						
ROOF	33	0,472	-	81	-	277

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 20.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_DESP. ADMINISTRACIÓN " IN ZONE " Zone 20 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,6 °C / 23,2 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	1 m ²	140	-	1 m ²	-	-
Wall Transmission	8 m ²	56	-	8 m ²	118	-
Roof Transmission	15 m ²	37	-	15 m ²	127	-
Window Transmission	1 m ²	22	-	1 m ²	73	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	15 m ²	22	-	15 m ²	70	-
Partitions	24 m ²	74	-	24 m ²	235	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	180 W	180	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	110 W	110	-	0	0	-
People	3	215	180	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	43	9	5%	31	0
>> Total Zone Loads	-	899	189	-	653	0

TABLE 20.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_DESP. ADMINISTRACIÓN " IN ZONE " Zone 20 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.			
WSW EXPOSURE						
WALL	8	0,832	-	56	-	118
WINDOW 1	1	3,100	0,380	22	140	73
H EXPOSURE						
ROOF	15	0,472	-	37	-	127

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 21.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_DESP. JEFE ESTUDIOS " IN ZONE " Zone 21 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,6 °C / 23,2 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m ²	312	-	3 m ²	-	-
Wall Transmission	15 m ²	102	-	15 m ²	217	-
Roof Transmission	26 m ²	64	-	26 m ²	218	-
Window Transmission	3 m ²	50	-	3 m ²	161	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	26 m ²	38	-	26 m ²	120	-
Partitions	12 m ²	37	-	12 m ²	119	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	310 W	310	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	110 W	110	-	0	0	-
People	3	215	180	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	62	9	5%	42	0
>> Total Zone Loads	-	1299	189	-	877	0

TABLE 21.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_DESP. JEFE ESTUDIOS " IN ZONE " Zone 21 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
WSW EXPOSURE						
WALL	15	0,832	-	102	-	217
WINDOW 1	3	3,100	0,380	50	312	161
H EXPOSURE						
ROOF	26	0,472	-	64	-	218

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 22.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_DESP. DIRECCIÓN " IN ZONE " Zone 22 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m ²	248	-	2 m ²	-	-
Wall Transmission	38 m ²	270	-	38 m ²	570	-
Roof Transmission	26 m ²	69	-	26 m ²	218	-
Window Transmission	2 m ²	39	-	2 m ²	130	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	26 m ²	37	-	26 m ²	120	-
Partitions	3 m ²	9	-	3 m ²	28	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	310 W	310	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	110 W	110	-	0	0	-
People	3	215	180	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	65	9	5%	53	0
>> Total Zone Loads	-	1372	189	-	1119	0

TABLE 22.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_DESP. DIRECCIÓN " IN ZONE " Zone 22 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
WSW EXPOSURE						
WALL	14	0,832	-	100	-	211
WINDOW 1	2	3,100	0,380	39	248	130
SSE EXPOSURE						
WALL	24	0,832	-	171	-	360
H EXPOSURE						
ROOF	26	0,472	-	69	-	218

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 23.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_SECRETARÍA " IN ZONE " Zone 23 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m ²	110	-	2 m ²	-	-
Wall Transmission	27 m ²	195	-	27 m ²	412	-
Roof Transmission	88 m ²	236	-	88 m ²	745	-
Window Transmission	2 m ²	39	-	2 m ²	129	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	88 m ²	126	-	88 m ²	410	-
Partitions	53 m ²	160	-	53 m ²	520	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1060 W	1060	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	880 W	880	-	0	0	-
People	8	574	481	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	169	24	5%	111	0
>> Total Zone Loads	-	3550	505	-	2326	0

TABLE 23.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_SECRETARÍA " IN ZONE " Zone 23 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.			
SSE EXPOSURE						
WALL	27	0,832	-	195	-	412
WINDOW 1	2	3,100	0,380	39	110	129
H EXPOSURE						
ROOF	88	0,472	-	236	-	745

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 24.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " PB_CONSERJERÍA/REPROG. " IN ZONE " Zone 24 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,6 °C / 23,2 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	7 m ²	399	-	7 m ²	-	-
Wall Transmission	50 m ²	374	-	50 m ²	742	-
Roof Transmission	50 m ²	125	-	50 m ²	427	-
Window Transmission	7 m ²	129	-	7 m ²	416	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	50 m ²	74	-	50 m ²	235	-
Partitions	21 m ²	66	-	21 m ²	209	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	607 W	607	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	220 W	220	-	0	0	-
People	4	287	240	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	114	12	5%	101	0
>> Total Zone Loads	-	2395	252	-	2131	0

TABLE 24.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " PB_CONSERJERÍA/REPROG. " IN ZONE " Zone 24 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	26	0,832	-	176	-	394
WINDOW 1	5	3,100	0,380	85	250	274
ENE EXPOSURE						
WALL	23	0,832	-	198	-	348
WINDOW 1	3	3,100	0,380	44	149	143
H EXPOSURE						
ROOF	50	0,472	-	125	-	427

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 25.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P1_LAB. FISICA Y QUIMICA " IN ZONE " Zone 25 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	12 m ²	754	-	12 m ²	-	-
Wall Transmission	34 m ²	140	-	34 m ²	512	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	12 m ²	189	-	12 m ²	694	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	84 m ²	214	-	84 m ²	785	-
Partitions	53 m ²	143	-	53 m ²	527	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1015 W	1015	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	36	2585	2164	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	252	108	5%	126	0
>> Total Zone Loads	-	5293	2272	-	2644	0

TABLE 25.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P1_LAB. FISICA Y QUIMICA " IN ZONE " Zone 25 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	34	0,832	-	140	-	512
WINDOW 1	8	3,100	0,380	126	504	463
WINDOW 2	4	3,100	0,380	63	251	231

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 26.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P1_A. INFORMATICA 2 " IN ZONE " Zone 26 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	12 m ²	754	-	12 m ²	-	-
Wall Transmission	35 m ²	143	-	35 m ²	521	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	12 m ²	189	-	12 m ²	694	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	84 m ²	214	-	84 m ²	787	-
Partitions	33 m ²	89	-	33 m ²	326	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1018 W	1018	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1760 W	1760	-	0	0	-
People	31	2226	1863	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	320	93	5%	116	0
>> Total Zone Loads	-	6712	1956	-	2444	0

TABLE 26.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P1_A. INFORMATICA 2 " IN ZONE " Zone 26 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	35	0,832	-	143	-	521
WINDOW 1	8	3,100	0,380	126	504	463
WINDOW 2	4	3,100	0,380	63	251	231

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 27.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P1_SEMINARIOS GENERALES " IN ZONE " Zone 27 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	214	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	11 m ²	46	-	11 m ²	166	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	4 m ²	66	-	4 m ²	218	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	27 m ²	77	-	27 m ²	255	-
Partitions	31 m ²	94	-	31 m ²	304	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	329 W	329	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	8	574	481	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	70	24	5%	47	0
>> Total Zone Loads	-	1471	505	-	990	0

TABLE 27.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P1_SEMINARIOS GENERALES " IN ZONE " Zone 27 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	11	0,832	-	46	-	166
WINDOW 1	4	3,100	0,380	66	214	218

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 28.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P1_A. INFORMATICA 1 " IN ZONE " Zone 28 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,6 °C / 23,2 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	17 m ²	968	-	17 m ²	-	-
Wall Transmission	74 m ²	505	-	74 m ²	1104	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	17 m ²	286	-	17 m ²	927	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	112 m ²	323	-	112 m ²	1045	-
Partitions	44 m ²	135	-	44 m ²	431	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1350 W	1350	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	2420 W	2420	-	0	0	-
People	43	3087	2584	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	454	129	5%	175	0
>> Total Zone Loads	-	9529	2714	-	3682	0

TABLE 28.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P1_A. INFORMATICA 1 " IN ZONE " Zone 28 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
ENE EXPOSURE						
WALL	46	0,832	-	389	-	686
WINDOW 1	17	3,100	0,380	286	968	927
NNW EXPOSURE						
WALL	28	0,832	-	116	-	418

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 29.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P1_A. ESO ZONA NORTE " IN ZONE " Zone 29 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1200 COOLING OA DB / WB 27,8 °C / 21,3 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	8 m ²	991	-	8 m ²	-	-
Wall Transmission	23 m ²	152	-	23 m ²	343	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	8 m ²	31	-	8 m ²	463	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	41 m ²	14	-	41 m ²	404	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	605 W	605	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	31	2226	1863	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	201	93	5%	61	0
>> Total Zone Loads	-	4219	1956	-	1271	0

TABLE 29.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P1_A. ESO ZONA NORTE " IN ZONE " Zone 29 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS (W)	SOLAR (W)	TRANS (W)
SSE EXPOSURE						
WALL	23	0,832	-	152	-	343
WINDOW 1	8	3,100	0,380	31	991	463

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 30.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P1_SEMINARIOS GENERALES " IN ZONE " Zone 30 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	214	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	11 m ²	46	-	11 m ²	166	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	4 m ²	66	-	4 m ²	218	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	27 m ²	77	-	27 m ²	255	-
Partitions	31 m ²	94	-	31 m ²	304	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	329 W	329	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	8	574	481	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	70	24	5%	47	0
>> Total Zone Loads	-	1471	505	-	990	0

TABLE 30.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P1_SEMINARIOS GENERALES " IN ZONE " Zone 30 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	11	0,832	-	46	-	166
WINDOW 1	4	3,100	0,380	66	214	218

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 31.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P1_A. APOYO Y REFUERZO " IN ZONE " Zone 31 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	237	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	38 m ²	286	-	38 m ²	568	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	4 m ²	59	-	4 m ²	218	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	25 m ²	31	-	25 m ²	116	-
Partitions	10 m ²	27	-	10 m ²	98	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	299 W	299	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	16	1149	962	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	104	48	5%	50	0
>> Total Zone Loads	-	2193	1010	-	1049	0

TABLE 31.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P1_A. APOYO Y REFUERZO " IN ZONE " Zone 31 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.			
ENE EXPOSURE						
WALL	28	0,832	-	244	-	412
NNW EXPOSURE						
WALL	10	0,832	-	43	-	156
WINDOW 1	4	3,100	0,380	59	237	218

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 32.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P1_A. DESDOBLE " IN ZONE " Zone 32 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1200			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,9 °C / 21,9 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	411	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	39 m ²	188	-	39 m ²	581	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	4 m ²	28	-	4 m ²	218	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	25 m ²	12	-	25 m ²	116	-
Partitions	10 m ²	10	-	10 m ²	98	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	299 W	299	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	16	1149	962	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	105	48	5%	51	0
>> Total Zone Loads	-	2202	1010	-	1063	0

TABLE 32.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P1_A. DESDOBLE " IN ZONE " Zone 32 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	11	0,832	-	81	-	169
WINDOW 1	4	3,100	0,380	28	411	218
ENE EXPOSURE						
WALL	28	0,832	-	107	-	412

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 33.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P1_A. APOYO Y REFUERZO " IN ZONE " Zone 33 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	237	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	38 m ²	286	-	38 m ²	568	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	4 m ²	59	-	4 m ²	218	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	25 m ²	31	-	25 m ²	116	-
Partitions	10 m ²	27	-	10 m ²	98	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	299 W	299	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	16	1149	962	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	104	48	5%	50	0
>> Total Zone Loads	-	2193	1010	-	1049	0

TABLE 33.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P1_A. APOYO Y REFUERZO " IN ZONE " Zone 33 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
ENE EXPOSURE	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.			
WALL	28	0,832	-	244	-	412
NNW EXPOSURE						
WALL	10	0,832	-	43	-	156
WINDOW 1	4	3,100	0,380	59	237	218

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 34.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P1_A. ESO ZONA SUR " IN ZONE " Zone 34 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	8 m ²	504	-	8 m ²	-	-
Wall Transmission	23 m ²	94	-	23 m ²	343	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	8 m ²	126	-	8 m ²	463	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	41 m ²	110	-	41 m ²	404	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	605 W	605	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	31	2226	1863	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	183	93	5%	61	0
>> Total Zone Loads	-	3848	1956	-	1271	0

TABLE 34.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P1_A. ESO ZONA SUR " IN ZONE " Zone 34 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.			
WALL	23	0,832	-	94	-	343
WINDOW 1	8	3,100	0,380	126	504	463

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 35.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P1_A. DESDOBLE " IN ZONE " Zone 35 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1200			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,9 °C / 21,9 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	411	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	39 m ²	188	-	39 m ²	581	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	4 m ²	28	-	4 m ²	218	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	25 m ²	12	-	25 m ²	116	-
Partitions	10 m ²	10	-	10 m ²	98	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	299 W	299	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	16	1149	962	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	105	48	5%	51	0
>> Total Zone Loads	-	2202	1010	-	1063	0

TABLE 35.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P1_A. DESDOBLE " IN ZONE " Zone 35 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	11	0,832	-	81	-	169
WINDOW 1	4	3,100	0,380	28	411	218
ENE EXPOSURE						
WALL	28	0,832	-	107	-	412

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 36.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P1_A. APOYO Y REFUERZO " IN ZONE " Zone 36 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	237	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	38 m ²	286	-	38 m ²	568	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	4 m ²	59	-	4 m ²	218	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	25 m ²	31	-	25 m ²	116	-
Partitions	10 m ²	27	-	10 m ²	98	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	299 W	299	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	16	1149	962	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	104	48	5%	50	0
>> Total Zone Loads	-	2193	1010	-	1049	0

TABLE 36.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P1_A. APOYO Y REFUERZO " IN ZONE " Zone 36 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
ENE EXPOSURE	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.			
WALL	28	0,832	-	244	-	412
NNW EXPOSURE						
WALL	10	0,832	-	43	-	156
WINDOW 1	4	3,100	0,380	59	237	218

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 37.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P2_A. BACHILLERATO " IN ZONE " Zone 37 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	8 m ²	504	-	8 m ²	-	-
Wall Transmission	23 m ²	94	-	23 m ²	343	-
Roof Transmission	53 m ²	139	-	53 m ²	448	-
Window Transmission	8 m ²	126	-	8 m ²	463	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	42 m ²	112	-	42 m ²	413	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	638 W	638	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	36	2585	2164	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	210	108	5%	83	0
>> Total Zone Loads	-	4407	2272	-	1751	0

TABLE 37.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P2_A. BACHILLERATO " IN ZONE " Zone 37 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	23	0,832	-	94	-	343
WINDOW 1	8	3,100	0,380	126	504	463
H EXPOSURE						
ROOF	53	0,472	-	139	-	448

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 38.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P2_SEMINARIOS GENERALES " IN ZONE " Zone 38 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	251	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	12 m ²	49	-	12 m ²	178	-
Roof Transmission	28 m ²	72	-	28 m ²	234	-
Window Transmission	4 m ²	63	-	4 m ²	231	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	11 m ²	28	-	11 m ²	104	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	333 W	333	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	110 W	110	-	0	0	-
People	8	574	481	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	74	24	5%	37	0
>> Total Zone Loads	-	1554	505	-	784	0

TABLE 38.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P2_SEMINARIOS GENERALES " IN ZONE " Zone 38 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	12	0,832	-	49	-	178
WINDOW 1	4	3,100	0,380	63	251	231
H EXPOSURE						
ROOF	28	0,472	-	72	-	234

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 39.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P2_SEMINARIO PLASTICA " IN ZONE " Zone 39 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m ²	123	-	2 m ²	-	-
Wall Transmission	6 m ²	24	-	6 m ²	89	-
Roof Transmission	14 m ²	36	-	14 m ²	115	-
Window Transmission	2 m ²	31	-	2 m ²	114	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	5 m ²	14	-	5 m ²	51	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	163 W	163	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	4	287	240	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	34	12	5%	18	0
>> Total Zone Loads	-	713	252	-	388	0

TABLE 39.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P2_SEMINARIO PLASTICA " IN ZONE " Zone 39 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	6	0,832	-	24	-	89
WINDOW 1	2	3,100	0,380	31	123	114
H EXPOSURE						
ROOF	14	0,472	-	36	-	115

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 40.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P2_TALLER PLASTICA 1 " IN ZONE " Zone 40 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	10 m ²	607	-	10 m ²	-	-
Wall Transmission	56 m ²	364	-	56 m ²	843	-
Roof Transmission	68 m ²	179	-	68 m ²	578	-
Window Transmission	10 m ²	152	-	10 m ²	559	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	27 m ²	72	-	27 m ²	264	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	823 W	823	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	24	1723	1442	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	196	72	5%	112	0
>> Total Zone Loads	-	4116	1515	-	2357	0

TABLE 40.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P2_TALLER PLASTICA 1 " IN ZONE " Zone 40 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
ENE EXPOSURE						
WALL	28	0,832	-	247	-	418
NNW EXPOSURE						
WALL	28	0,832	-	116	-	425
WINDOW 1	8	3,100	0,380	126	504	463
WINDOW 2	2	3,100	0,380	26	103	95
H EXPOSURE						
ROOF	68	0,472	-	179	-	578

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 41.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P2_A. ESO ZONA NORTE " IN ZONE " Zone 41 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1200			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,9 °C / 21,9 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	8 m ²	875	-	8 m ²	-	-
Wall Transmission	23 m ²	163	-	23 m ²	343	-
Roof Transmission	50 m ²	27	-	50 m ²	425	-
Window Transmission	8 m ²	59	-	8 m ²	463	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	41 m ²	43	-	41 m ²	404	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	605 W	605	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	31	2226	1863	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	200	93	5%	82	0
>> Total Zone Loads	-	4198	1956	-	1717	0

TABLE 41.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P2_A. ESO ZONA NORTE " IN ZONE " Zone 41 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.			
SSE EXPOSURE						
WALL	23	0,832	-	163	-	343
WINDOW 1	8	3,100	0,380	59	875	463
H EXPOSURE						
ROOF	50	0,472	-	27	-	425

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 42.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P2_TALLER PLASTICA 2 " IN ZONE " Zone 42 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1200			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,9 °C / 21,9 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	10 m ²	1055	-	10 m ²	-	-
Wall Transmission	63 m ²	366	-	63 m ²	950	-
Roof Transmission	78 m ²	42	-	78 m ²	666	-
Window Transmission	10 m ²	71	-	10 m ²	559	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	52 m ²	54	-	52 m ²	513	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	947 W	947	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	31	2226	1863	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	238	93	5%	134	0
>> Total Zone Loads	-	5000	1956	-	2821	0

TABLE 42.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P2_TALLER PLASTICA 2 " IN ZONE " Zone 42 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	37	0,832	-	263	-	553
WINDOW 1	8	3,100	0,380	59	875	463
WINDOW 2	2	3,100	0,380	12	180	95
ENE EXPOSURE						
WALL	27	0,832	-	103	-	397
H EXPOSURE						
ROOF	78	0,472	-	42	-	666

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 43.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P2_A. DESDOBLE " IN ZONE " Zone 43 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	237	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	39 m ²	290	-	39 m ²	581	-
Roof Transmission	25 m ²	65	-	25 m ²	210	-
Window Transmission	4 m ²	59	-	4 m ²	218	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	10 m ²	27	-	10 m ²	98	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	299 W	299	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	110 W	110	-	0	0	-
People	16	1149	962	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	112	48	5%	55	0
>> Total Zone Loads	-	2347	1010	-	1163	0

TABLE 43.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P2_A. DESDOBLE " IN ZONE " Zone 43 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	11	0,832	-	46	-	169
WINDOW 1	4	3,100	0,380	59	237	218
ENE EXPOSURE						
WALL	28	0,832	-	244	-	412
H EXPOSURE						
ROOF	25	0,472	-	65	-	210

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 44.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P2_A. ESO ZONA SUR " IN ZONE " Zone 44 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	8 m ²	504	-	8 m ²	-	-
Wall Transmission	23 m ²	94	-	23 m ²	343	-
Roof Transmission	50 m ²	132	-	50 m ²	425	-
Window Transmission	8 m ²	126	-	8 m ²	463	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	41 m ²	110	-	41 m ²	404	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	605 W	605	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	31	2226	1863	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	190	93	5%	82	0
>> Total Zone Loads	-	3986	1956	-	1717	0

TABLE 44.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P2_A. ESO ZONA SUR " IN ZONE " Zone 44 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.			
NNW EXPOSURE						
WALL	23	0,832	-	94	-	343
WINDOW 1	8	3,100	0,380	126	504	463
H EXPOSURE						
ROOF	50	0,472	-	132	-	425

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 45.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P2_A. DESDOBLE " IN ZONE " Zone 45 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	237	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	39 m ²	290	-	39 m ²	581	-
Roof Transmission	25 m ²	65	-	25 m ²	210	-
Window Transmission	4 m ²	59	-	4 m ²	218	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	10 m ²	27	-	10 m ²	98	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	299 W	299	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	110 W	110	-	0	0	-
People	16	1149	962	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	112	48	5%	55	0
>> Total Zone Loads	-	2347	1010	-	1163	0

TABLE 45.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P2_A. DESDOBLE " IN ZONE " Zone 45 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	11	0,832	-	46	-	169
WINDOW 1	4	3,100	0,380	59	237	218
ENE EXPOSURE						
WALL	28	0,832	-	244	-	412
H EXPOSURE						
ROOF	25	0,472	-	65	-	210

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 46.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P2_A. APOYO Y REFUERZO " IN ZONE " Zone 46 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	251	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	12 m ²	49	-	12 m ²	178	-
Roof Transmission	25 m ²	65	-	25 m ²	210	-
Window Transmission	4 m ²	63	-	4 m ²	231	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	11 m ²	28	-	11 m ²	104	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	299 W	299	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	110 W	110	-	0	0	-
People	16	1149	962	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	101	48	5%	36	0
>> Total Zone Loads	-	2114	1010	-	759	0

TABLE 46.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P2_A. APOYO Y REFUERZO " IN ZONE " Zone 46 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
Area	(m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.			
NNW EXPOSURE						
WALL	12	0,832	-	49	-	178
WINDOW 1	4	3,100	0,380	63	251	231
H EXPOSURE						
ROOF	25	0,472	-	65	-	210

Space Design Load Summary for EDIFICIO ESO Y BACHILLER

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:26

TABLE 47.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " P2_A. DESDOBLE " IN ZONE " Zone 47 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	237	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	39 m ²	290	-	39 m ²	581	-
Roof Transmission	25 m ²	65	-	25 m ²	210	-
Window Transmission	4 m ²	59	-	4 m ²	218	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	10 m ²	27	-	10 m ²	98	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	299 W	299	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	110 W	110	-	0	0	-
People	16	1149	962	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	112	48	5%	55	0
>> Total Zone Loads	-	2347	1010	-	1163	0

TABLE 47.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " P2_A. DESDOBLE " IN ZONE " Zone 47 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	11	0,832	-	46	-	169
WINDOW 1	4	3,100	0,380	59	237	218
ENE EXPOSURE						
WALL	28	0,832	-	244	-	412
H EXPOSURE						
ROOF	25	0,472	-	65	-	210

Air System Design Load Summary for SALA POLIVALENTE

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

09/23/2019
05:20

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1400 COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	10 m ²	527	-	10 m ²	-	-
Wall Transmission	115 m ²	595	-	115 m ²	1723	-
Roof Transmission	76 m ²	178	-	76 m ²	649	-
Window Transmission	10 m ²	158	-	10 m ²	548	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	156 m ²	212	-	156 m ²	729	-
Partitions	57 m ²	163	-	57 m ²	562	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1884 W	1884	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	220 W	220	-	0	0	-
People	123	8831	7392	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	638	370	5%	211	0
>> Total Zone Loads	-	13407	7762	-	4421	0
Zone Conditioning	-	13265	7762	-	4634	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Return Fan Load	1060 L/s	0	-	1060 L/s	0	-
Ventilation Load	738 L/s	3491	2839	738 L/s	9534	0
Supply Fan Load	1060 L/s	0	-	1060 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	16756	10601	-	14168	0
Central Cooling Coil	-	16756	10602	-	0	0
Central Heating Coil	-	0	-	-	14168	-
>> Total Conditioning	-	16756	10602	-	14168	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Sizing Summary for CHILER CAFETERÍA Y VESTUARIOS

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
09:41

Air System Information

Air System Name . **CHILER CAFETERÍA Y VESTUARIOS**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **2P-FC**

Number of zones **4**
Floor Area **218,9** m²
Location **Castellón (Burriana), Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Sep to Jul**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s **949** L/s
Standard L/s **945** L/s
Actual max L/(s-m²) **4,33** L/(s-m²)

Fan motor BHP **0,00** BHP
Fan motor kW **0,00** kW
Fan static **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **949** L/s
L/(s-m²) **4,33** L/(s-m²)

L/s/person **7,97** L/s/person

Air System Design Load Summary for CHILER CAFETERIA Y VESTUARIOS

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
09:41

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1400 COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	43 m ²	3402	-	43 m ²	-	-
Wall Transmission	166 m ²	940	-	166 m ²	2480	-
Roof Transmission	219 m ²	471	-	219 m ²	1861	-
Window Transmission	43 m ²	685	-	43 m ²	2377	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	219 m ²	253	-	219 m ²	1024	-
Partitions	150 m ²	361	-	150 m ²	1489	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	2649 W	2649	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	370 W	370	-	0	0	-
People	119	8183	5110	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	866	256	5%	462	0
>> Total Zone Loads	-	18180	5366	-	9692	0
Zone Conditioning	-	17770	5366	-	9449	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	949 L/s	0	-	949 L/s	0	-
Ventilation Load	949 L/s	2817	4137	949 L/s	8064	0
Ventilation Fan Load	949 L/s	0	-	949 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	20587	9502	-	17513	0
Terminal Unit Cooling	-	20934	9502	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	18333	-
>> Total Conditioning	-	20934	9502	-	18333	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Space Design Load Summary for CHILER CAFETERÍA Y VESTUARIOS

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
09:44

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " CAFETERÍA " IN ZONE " Zone 1 "						
DESIGN COOLING				DESIGN HEATING		
COOLING DATA AT Sep 1400 COOLING OA DB / WB 31,1 °C / 22,6 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C				HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	41 m ²	4006	-	41 m ²	-	-
Wall Transmission	89 m ²	353	-	89 m ²	1331	-
Roof Transmission	115 m ²	78	-	115 m ²	981	-
Window Transmission	41 m ²	517	-	41 m ²	2281	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	115 m ²	119	-	115 m ²	540	-
Partitions	27 m ²	112	-	27 m ²	269	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1396 W	1396	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	220 W	220	-	0	0	-
People	82	5527	2886	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	616	144	5%	270	0
>> Total Zone Loads	-	12944	3031	-	5672	0

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " CAFETERÍA " IN ZONE " Zone 1 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING TRANS (W)	COOLING SOLAR (W)	HEATING TRANS (W)
WSW EXPOSURE						
WALL	15	0,832	-	80	-	221
WINDOW 1	23	3,100	0,380	285	2485	1259
SSE EXPOSURE						
WALL	28	0,832	-	219	-	418
WINDOW 1	18	3,100	0,380	231	1521	1022
NNW EXPOSURE						
WALL	46	0,832	-	53	-	692
H EXPOSURE						
ROOF	115	0,472	-	78	-	981

Space Design Load Summary for CHILER CAFETERÍA Y VESTUARIOS

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
09:44

TABLE 2.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " VESTUARIO CHICAS " IN ZONE " Zone 2 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 26,0 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	-	-
Wall Transmission	24 m ²	148	-	24 m ²	354	-
Roof Transmission	43 m ²	94	-	43 m ²	361	-
Window Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	43 m ²	39	-	43 m ²	199	-
Partitions	58 m ²	112	-	58 m ²	571	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	514 W	514	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	18	1292	1082	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	110	54	5%	74	0
>> Total Zone Loads	-	2311	1136	-	1559	0

TABLE 2.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " VESTUARIO CHICAS " IN ZONE " Zone 2 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	24	0,832	-	148	-	354
H EXPOSURE						
ROOF	43	0,472	-	94	-	361

Space Design Load Summary for CHILER CAFETERÍA Y VESTUARIOS

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
09:44

TABLE 3.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " VESTUARIO CHICOS " IN ZONE " Zone 3 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 26,0 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	-	-
Wall Transmission	24 m ²	148	-	24 m ²	354	-
Roof Transmission	43 m ²	94	-	43 m ²	361	-
Window Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	43 m ²	39	-	43 m ²	199	-
Partitions	58 m ²	112	-	58 m ²	571	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	514 W	514	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	18	1292	1082	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	110	54	5%	74	0
>> Total Zone Loads	-	2311	1136	-	1559	0

TABLE 3.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " VESTUARIO CHICOS " IN ZONE " Zone 3 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	24	0,832	-	148	-	354
H EXPOSURE						
ROOF	43	0,472	-	94	-	361

Space Design Load Summary for CHILER CAFETERÍA Y VESTUARIOS

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
09:44

TABLE 4.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " MONITOR " IN ZONE " Zone 4 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600 COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m ²	184	-	2 m ²	-	-
Wall Transmission	29 m ²	209	-	29 m ²	442	-
Roof Transmission	19 m ²	50	-	19 m ²	157	-
Window Transmission	2 m ²	29	-	2 m ²	96	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	19 m ²	27	-	19 m ²	87	-
Partitions	8 m ²	24	-	8 m ²	77	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	224 W	224	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	150 W	150	-	0	0	-
People	1	72	60	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	48	3	5%	43	0
>> Total Zone Loads	-	1016	63	-	902	0

TABLE 4.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " MONITOR " IN ZONE " Zone 4 "						
				COOLING TRANS	COOLING SOLAR	HEATING TRANS
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	8	0,832	-	58	-	123
WSW EXPOSURE						
WALL	21	0,832	-	150	-	319
WINDOW 1	2	3,100	0,380	29	184	96
H EXPOSURE						
ROOF	19	0,472	-	50	-	157

Air System Design Load Summary for CAFETERÍA

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
09:49

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,0 °C / 23,2 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	41 m ²	3254	-	41 m ²	-	-
Wall Transmission	89 m ²	450	-	89 m ²	1331	-
Roof Transmission	115 m ²	280	-	115 m ²	981	-
Window Transmission	41 m ²	634	-	41 m ²	2281	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	115 m ²	151	-	115 m ²	540	-
Partitions	27 m ²	130	-	27 m ²	269	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1396 W	1396	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	220 W	220	-	0	0	-
People	82	5527	2886	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	602	144	5%	270	0
>> Total Zone Loads	-	12643	3031	-	5672	0
Zone Conditioning	-	12557	3031	-	5573	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	492 L/s	0	-	492 L/s	0	-
Ventilation Load	492 L/s	2295	5486	492 L/s	6284	0
Ventilation Fan Load	492 L/s	0	-	492 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	14852	8517	-	11856	0
Terminal Unit Cooling	-	14852	8512	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	11856	-
>> Total Conditioning	-	14852	8512	-	11856	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Sizing Summary for CHILER EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
10:06

Air System Information

Air System Name **CHILER EDIFICIO CC FF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **2P-FC**

Number of zones **16**
Floor Area **2087,7** m²
Location **Castellón (Burriana), Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Sep to Jul**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s **5413** L/s
Standard L/s **5390** L/s
Actual max L/(s-m²) **2,59** L/(s-m²)

Fan motor BHP **0,00** BHP
Fan motor kW **0,00** kW
Fan static **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **5413** L/s
L/(s-m²) **2,59** L/(s-m²)

L/s/person **12,50** L/s/person

Air System Design Load Summary for CHILER EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
10:06

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	245 m ²	13425	-	245 m ²	-	-
Wall Transmission	1355 m ²	8857	-	1355 m ²	20300	-
Roof Transmission	1390 m ²	3741	-	1390 m ²	11812	-
Window Transmission	245 m ²	4149	-	245 m ²	13681	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	1219 m ²	1756	-	1219 m ²	5704	-
Partitions	672 m ²	2047	-	672 m ²	6649	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	25261 W	25260	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	15090 W	15089	-	0	0	-
People	433	32544	33270	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	5343	1664	5%	2907	0
>> Total Zone Loads	-	112211	34934	-	61053	0
Zone Conditioning	-	108564	34934	-	59807	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	5413 L/s	0	-	5413 L/s	0	-
Ventilation Load	5413 L/s	21249	16658	5413 L/s	57903	0
Ventilation Fan Load	5413 L/s	0	-	5413 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	129813	51592	-	117710	0
Terminal Unit Cooling	-	130054	52835	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	118079	-
>> Total Conditioning	-	130054	52835	-	118079	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_P1_A. COMERCIO Y MAR. " IN ZONE " Zone 1 "						
DESIGN COOLING				DESIGN HEATING		
COOLING DATA AT Jul 1600 COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C				HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	10 m ²	496	-	10 m ²	-	-
Wall Transmission	140 m ²	966	-	140 m ²	2104	-
Roof Transmission	119 m ²	320	-	119 m ²	1011	-
Window Transmission	10 m ²	176	-	10 m ²	580	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	22 m ²	68	-	22 m ²	222	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1439 W	1439	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1320 W	1320	-	0	0	-
People	33	2369	1983	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	358	99	5%	196	0
>> Total Zone Loads	-	7512	2082	-	4112	0

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_P1_A. COMERCIO Y MAR. " IN ZONE " Zone 1 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING TRANS (W)	COOLING SOLAR (W)	HEATING TRANS (W)
WSW EXPOSURE						
WALL	31	0,832	-	221	-	467
SSE EXPOSURE						
WALL	50	0,832	-	354	-	746
WINDOW 1	10	3,100	0,380	176	496	580
ENE EXPOSURE						
WALL	31	0,832	-	274	-	467
NNW EXPOSURE						
WALL	28	0,832	-	118	-	423
H EXPOSURE						
ROOF	119	0,472	-	320	-	1011

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 2.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_P1_A. POLIVALENTE " IN ZONE " Zone 2 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1200 COOLING OA DB / WB 28,9 °C / 21,9 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	8 m ²	875	-	8 m ²	-	-
Wall Transmission	54 m ²	284	-	54 m ²	808	-
Roof Transmission	62 m ²	34	-	62 m ²	529	-
Window Transmission	8 m ²	59	-	8 m ²	463	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	22 m ²	23	-	22 m ²	221	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	753 W	753	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	31	2226	1863	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	213	93	5%	101	0
>> Total Zone Loads	-	4466	1956	-	2121	0

TABLE 2.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_P1_A. POLIVALENTE " IN ZONE " Zone 2 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m ²)	(W/(m ² -°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	23	0,832	-	163	-	343
WINDOW 1	8	3,100	0,380	59	875	463
ENE EXPOSURE						
WALL	31	0,832	-	121	-	464
H EXPOSURE						
ROOF	62	0,472	-	34	-	529

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 3.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_P1_A. TÉC. COMERCIO " IN ZONE " Zone 3 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600 COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	11 m ²	545	-	11 m ²	-	-
Wall Transmission	108 m ²	805	-	108 m ²	1613	-
Roof Transmission	108 m ²	290	-	108 m ²	917	-
Window Transmission	11 m ²	182	-	11 m ²	602	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	6 m ²	17	-	6 m ²	55	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1306 W	1306	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1320 W	1320	-	0	0	-
People	33	2369	1983	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	342	99	5%	159	0
>> Total Zone Loads	-	7177	2082	-	3346	0

TABLE 3.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_P1_A. TÉC. COMERCIO " IN ZONE " Zone 3 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m ²)	(W/(m ² -°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	22	0,832	-	154	-	325
WINDOW 1	6	3,100	0,380	110	310	362
ENE EXPOSURE						
WALL	63	0,832	-	557	-	950
NNW EXPOSURE						
WALL	23	0,832	-	94	-	337
WINDOW 1	4	3,100	0,380	73	235	239
H EXPOSURE						
ROOF	108	0,472	-	290	-	917

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 4.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_P1_A. TÉCNICA (INF.) " IN ZONE " Zone 4 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1200 COOLING OA DB / WB 28,9 °C / 21,9 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m ²	643	-	6 m ²	-	-
Wall Transmission	25 m ²	179	-	25 m ²	376	-
Roof Transmission	60 m ²	32	-	60 m ²	507	-
Window Transmission	6 m ²	43	-	6 m ²	341	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	44 m ²	46	-	44 m ²	436	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	721 W	721	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	31	2226	1863	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	195	93	5%	83	0
>> Total Zone Loads	-	4086	1956	-	1742	0

TABLE 4.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_P1_A. TÉCNICA (INF.) " IN ZONE " Zone 4 "						
	Area	U-Value	Shade	COOLING TRANS	COOLING SOLAR	HEATING TRANS
	(m ²)	(W/(m ² -°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	25	0,832	-	179	-	376
WINDOW 1	6	3,100	0,380	43	643	341
H EXPOSURE						
ROOF	60	0,472	-	32	-	507

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 5.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_P1_A. TÉCNICA + LAB. " IN ZONE " Zone 5 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600 COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	8 m ²	504	-	8 m ²	-	-
Wall Transmission	23 m ²	94	-	23 m ²	343	-
Roof Transmission	120 m ²	315	-	120 m ²	1018	-
Window Transmission	8 m ²	126	-	8 m ²	463	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	21 m ²	56	-	21 m ²	206	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1450 W	1449	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	3410 W	3410	-	0	0	-
People	31	2226	1863	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	409	93	5%	102	0
>> Total Zone Loads	-	8589	1956	-	2132	0

TABLE 5.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_P1_A. TÉCNICA + LAB. " IN ZONE " Zone 5 "						
	Area	U-Value	Shade	COOLING TRANS	COOLING SOLAR	HEATING TRANS
	(m ²)	(W/(m ² -°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	23	0,832	-	94	-	343
WINDOW 1	8	3,100	0,380	126	504	463
H EXPOSURE						
ROOF	120	0,472	-	315	-	1018

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 6.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_P1_TALLER ALMACENAJE " IN ZONE " Zone 6 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent	Sensible	Latent	
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	7 m ²	450	-	7 m ²	-	-
Wall Transmission	24 m ²	97	-	24 m ²	355	-
Roof Transmission	104 m ²	273	-	104 m ²	881	-
Window Transmission	7 m ²	113	-	7 m ²	414	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	43 m ²	115	-	43 m ²	421	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1254 W	1253	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1320 W	1320	-	0	0	-
People	33	2369	1983	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	300	99	5%	104	0
>> Total Zone Loads	-	6290	2082	-	2174	0

TABLE 6.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_P1_TALLER ALMACENAJE " IN ZONE " Zone 6 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	24	0,832	-	97	-	355
WINDOW 1	7	3,100	0,380	113	450	414
H EXPOSURE						
ROOF	104	0,472	-	273	-	881

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 7.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_P1_TALLER COMERCIO " IN ZONE " Zone 7 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600 COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	14 m ²	831	-	14 m ²	-	-
Wall Transmission	79 m ²	594	-	79 m ²	1188	-
Roof Transmission	122 m ²	320	-	122 m ²	1035	-
Window Transmission	14 m ²	213	-	14 m ²	783	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	21 m ²	57	-	21 m ²	209	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1474 W	1474	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1320 W	1320	-	0	0	-
People	33	2369	1983	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	359	99	5%	161	0
>> Total Zone Loads	-	7537	2082	-	3375	0

TABLE 7.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_P1_TALLER COMERCIO " IN ZONE " Zone 7 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m ²)	(W/(m ² -°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
ENE EXPOSURE						
WALL	56	0,832	-	500	-	845
WINDOW 1	6	3,100	0,380	87	327	319
NNW EXPOSURE						
WALL	23	0,832	-	94	-	343
WINDOW 1	8	3,100	0,380	126	504	463
H EXPOSURE						
ROOF	122	0,472	-	320	-	1035

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 8.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_P1_TALLER INST. Y REP " IN ZONE " Zone 8 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1200 COOLING OA DB / WB 28,9 °C / 21,9 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	12 m ²	1286	-	12 m ²	-	-
Wall Transmission	45 m ²	323	-	45 m ²	679	-
Roof Transmission	113 m ²	61	-	113 m ²	960	-
Window Transmission	12 m ²	87	-	12 m ²	681	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Partitions	41 m ²	43	-	41 m ²	402	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1367 W	1367	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1320 W	1320	-	0	0	-
People	33	2854	4399	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	367	220	5%	136	0
>> Total Zone Loads	-	7709	4619	-	2858	0

TABLE 8.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_P1_TALLER INST. Y REP " IN ZONE " Zone 8 "						
	Area	U-Value	Shade	COOLING	COOLING	HEATING
	(m ²)	(W/(m ² -°K))	Coeff.	TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	45	0,832	-	323	-	679
WINDOW 1	4	3,100	0,380	28	411	218
WINDOW 2	8	3,100	0,380	59	875	463
H EXPOSURE						
ROOF	113	0,472	-	61	-	960

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 9.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_P1_TUTORÍA/DESPACHO " IN ZONE " Zone 9 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600 COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	229	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	11 m ²	44	-	11 m ²	162	-
Roof Transmission	16 m ²	42	-	16 m ²	134	-
Window Transmission	4 m ²	57	-	4 m ²	211	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	16 m ²	20	-	16 m ²	74	-
Partitions	10 m ²	26	-	10 m ²	96	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	191 W	191	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	110 W	110	-	0	0	-
People	3	215	180	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	47	9	5%	34	0
>> Total Zone Loads	-	982	189	-	711	0

TABLE 9.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_P1_TUTORÍA/DESPACHO " IN ZONE " Zone 9 "						
	Area	U-Value	Shade	COOLING TRANS	COOLING SOLAR	HEATING TRANS
	(m ²)	(W/(m ² -°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	11	0,832	-	44	-	162
WINDOW 1	4	3,100	0,380	57	229	211
H EXPOSURE						
ROOF	16	0,472	-	42	-	134

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 10.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_PB_A. ESPECIFICA " IN ZONE " Zone 10 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1400 COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	23 m ²	1370	-	23 m ²	-	-
Wall Transmission	113 m ²	699	-	113 m ²	1694	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	23 m ²	375	-	23 m ²	1302	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	113 m ²	154	-	113 m ²	529	-
Partitions	28 m ²	82	-	28 m ²	281	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1367 W	1367	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1320 W	1320	-	0	0	-
People	33	2369	1983	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	387	99	5%	190	0
>> Total Zone Loads	-	8123	2082	-	3997	0

TABLE 10.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_PB_A. ESPECIFICA " IN ZONE " Zone 10 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m ²)	(W/(m ² -°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
WSW EXPOSURE						
WALL	17	0,832	-	120	-	252
SSE EXPOSURE						
WALL	52	0,832	-	329	-	778
WINDOW 1	8	3,100	0,380	133	443	460
ENE EXPOSURE						
WALL	16	0,832	-	131	-	241
WINDOW 1	15	3,100	0,380	243	927	842
NNW EXPOSURE						
WALL	28	0,832	-	118	-	423

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 11.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_PB_A. MODELADO " IN ZONE " Zone 11 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent	Sensible	Latent	
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	22 m ²	1186	-	22 m ²	-	-
Wall Transmission	125 m ²	871	-	125 m ²	1873	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	22 m ²	381	-	22 m ²	1255	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	234 m ²	338	-	234 m ²	1097	-
Partitions	66 m ²	201	-	66 m ²	652	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	2836 W	2836	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	500 W	500	-	0	0	-
People	33	2854	4399	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	458	220	5%	244	0
>> Total Zone Loads	-	9625	4619	-	5122	0

TABLE 11.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_PB_A. MODELADO " IN ZONE " Zone 11 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	21	0,832	-	151	-	319
WINDOW 1	6	3,100	0,380	110	310	362
ENE EXPOSURE						
WALL	62	0,832	-	546	-	930
NNW EXPOSURE						
WALL	42	0,832	-	173	-	623
WINDOW 1	8	3,100	0,380	139	449	457
WINDOW 2	8	3,100	0,380	132	428	436

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 12.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_PB_A. MONTAJE ESC. " IN ZONE " Zone 12 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	24 m ²	1586	-	24 m ²	-	-
Wall Transmission	191 m ²	1104	-	191 m ²	2864	-
Roof Transmission	228 m ²	615	-	228 m ²	1941	-
Window Transmission	24 m ²	398	-	24 m ²	1314	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	228 m ²	329	-	228 m ²	1069	-
Partitions	79 m ²	242	-	79 m ²	786	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	2764 W	2763	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	500 W	500	-	0	0	-
People	33	2854	4399	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	520	220	5%	399	0
>> Total Zone Loads	-	10911	4619	-	8373	0

TABLE 12.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_PB_A. MONTAJE ESC. " IN ZONE " Zone 12 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
NNW EXPOSURE						
WALL	85	0,832	-	356	-	1281
WINDOW 1	10	3,100	0,380	169	548	559
WINDOW 2	8	3,100	0,380	132	428	436
WSW EXPOSURE						
WALL	106	0,832	-	747	-	1583
WINDOW 1	6	3,100	0,380	97	609	319
H EXPOSURE						
ROOF	228	0,472	-	615	-	1941

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 13.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_PB_A. TÉC. MADERA " IN ZONE " Zone 13 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1200 COOLING OA DB / WB 27,8 °C / 21,3 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	15 m ²	1817	-	15 m ²	-	-
Wall Transmission	42 m ²	278	-	42 m ²	627	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	15 m ²	56	-	15 m ²	850	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	114 m ²	19	-	114 m ²	535	-
Partitions	85 m ²	30	-	85 m ²	842	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	1384 W	1384	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1320 W	1320	-	0	0	-
People	33	2369	1983	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	364	99	5%	143	0
>> Total Zone Loads	-	7637	2082	-	2997	0

TABLE 13.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_PB_A. TÉC. MADERA " IN ZONE " Zone 13 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m ²)	(W/(m ² -°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
SSE EXPOSURE						
WALL	42	0,832	-	278	-	627
WINDOW 1	15	3,100	0,380	56	1817	850

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 14.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_PB_TALLER MONTAJE Y A " IN ZONE " Zone 14 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1500 COOLING OA DB / WB 32,0 °C / 23,2 °C OCCUPIED T-STAT 25,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	35 m ²	2014	-	35 m ²	-	-
Wall Transmission	72 m ²	386	-	72 m ²	1077	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	35 m ²	536	-	35 m ²	1927	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	236 m ²	308	-	236 m ²	1105	-
Partitions	49 m ²	134	-	49 m ²	482	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	2858 W	2858	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	500 W	500	-	0	0	-
People	33	2854	4399	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	480	220	5%	230	0
>> Total Zone Loads	-	10071	4619	-	4821	0

TABLE 14.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_PB_TALLER MONTAJE Y A " IN ZONE " Zone 14 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m ²)	(W/(m ² -°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
ENE EXPOSURE						
WALL	21	0,832	-	176	-	308
WINDOW 1	8	3,100	0,380	121	476	436
WINDOW 2	16	3,100	0,380	242	953	872
NNW EXPOSURE						
WALL	51	0,832	-	210	-	769
WINDOW 1	11	3,100	0,380	172	585	620

Space Design Load Summary for ESPACIOS EDIFICIO CC FF

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:35

TABLE 15.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " FP_PB_TALLER MECANIZADO " IN ZONE " Zone 15 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
		OCCUPIED T-STAT 25,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	25 m ²	1661	-	25 m ²	-	-
Wall Transmission	217 m ²	1335	-	217 m ²	3244	-
Roof Transmission	229 m ²	617	-	229 m ²	1947	-
Window Transmission	25 m ²	424	-	25 m ²	1399	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	229 m ²	330	-	229 m ²	1072	-
Partitions	84 m ²	255	-	84 m ²	830	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	2772 W	2772	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	500 W	500	-	0	0	-
People	33	2854	4399	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	537	220	5%	425	0
>> Total Zone Loads	-	11286	4619	-	8918	0

TABLE 15.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " FP_PB_TALLER MECANIZADO " IN ZONE " Zone 15 "						
	Area (m ²)	U-Value (W/(m ² -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
ENE EXPOSURE						
WALL	36	0,832	-	317	-	541
NNW EXPOSURE						
WALL	89	0,832	-	371	-	1335
WINDOW 1	16	3,100	0,380	264	856	872
WINDOW 2	4	3,100	0,380	66	214	218
WSW EXPOSURE						
WALL	91	0,832	-	646	-	1369
WINDOW 1	6	3,100	0,380	94	592	310
H EXPOSURE						
ROOF	229	0,472	-	617	-	1947

Air System Design Load Summary for TALLER MONTAJE Y ACABADO

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:44

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1400			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	35 m ²	1970	-	35 m ²	-	-
Wall Transmission	72 m ²	382	-	72 m ²	1077	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	35 m ²	496	-	35 m ²	1927	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	236 m ²	282	-	236 m ²	1105	-
Partitions	49 m ²	123	-	49 m ²	482	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	2858 W	2858	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	500 W	500	-	0	0	-
People	33	2854	4399	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	473	220	5%	230	0
>> Total Zone Loads	-	9939	4619	-	4821	0
Zone Conditioning	-	9673	4619	-	4882	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	413 L/s	0	-	413 L/s	0	-
Ventilation Load	413 L/s	1495	2226	413 L/s	4409	0
Ventilation Fan Load	413 L/s	0	-	413 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	11168	6844	-	9290	0
Terminal Unit Cooling	-	11168	6842	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	9290	-
>> Total Conditioning	-	11168	6842	-	9290	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for TALLER MECANIZADO

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:43

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	25 m ²	1770	-	25 m ²	-	-
Wall Transmission	217 m ²	1294	-	217 m ²	3244	-
Roof Transmission	229 m ²	603	-	229 m ²	1947	-
Window Transmission	25 m ²	381	-	25 m ²	1399	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	229 m ²	292	-	229 m ²	1072	-
Partitions	84 m ²	226	-	84 m ²	830	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	2772 W	2772	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	500 W	500	-	0	0	-
People	33	2854	4399	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	535	220	5%	425	0
>> Total Zone Loads	-	11228	4619	-	8918	0
Zone Conditioning	-	10609	4619	-	8465	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	413 L/s	0	-	413 L/s	0	-
Ventilation Load	413 L/s	1490	2173	413 L/s	4328	0
Ventilation Fan Load	413 L/s	0	-	413 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	12099	6792	-	12793	0
Terminal Unit Cooling	-	12087	6899	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	12793	-
>> Total Conditioning	-	12087	6899	-	12793	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for A MONTAJE ESCENARIO

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:41

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600 COOLING OA DB / WB 32,3 °C / 23,1 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	24 m ²	1586	-	24 m ²	-	-
Wall Transmission	191 m ²	1104	-	191 m ²	2864	-
Roof Transmission	228 m ²	615	-	228 m ²	1941	-
Window Transmission	24 m ²	398	-	24 m ²	1314	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	228 m ²	329	-	228 m ²	1069	-
Partitions	79 m ²	242	-	79 m ²	786	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	2764 W	2763	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	500 W	500	-	0	0	-
People	33	2854	4399	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	520	220	5%	399	0
>> Total Zone Loads	-	10911	4619	-	8373	0
Zone Conditioning	-	10537	4619	-	8036	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	413 L/s	0	-	413 L/s	0	-
Ventilation Load	413 L/s	1637	2228	413 L/s	4337	0
Ventilation Fan Load	413 L/s	0	-	413 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	12174	6846	-	12373	0
Terminal Unit Cooling	-	12174	6844	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	12373	-
>> Total Conditioning	-	12174	6844	-	12373	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for AULA MODELADO

Project Name: PR367-CA-CL
Prepared by: LEING

11/28/2019
11:42

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,7 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 3,0 °C / 0,6 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	22 m ²	1255	-	22 m ²	-	-
Wall Transmission	125 m ²	854	-	125 m ²	1873	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	22 m ²	342	-	22 m ²	1255	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	234 m ²	299	-	234 m ²	1097	-
Partitions	66 m ²	178	-	66 m ²	652	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	2836 W	2836	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	500 W	500	-	0	0	-
People	33	2854	4399	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	456	220	5%	244	0
>> Total Zone Loads	-	9573	4619	-	5122	0
Zone Conditioning	-	9218	4619	-	4969	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	413 L/s	0	-	413 L/s	0	-
Ventilation Load	413 L/s	1491	2070	413 L/s	4385	0
Ventilation Fan Load	413 L/s	0	-	413 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	10708	6689	-	9354	0
Terminal Unit Cooling	-	10708	6689	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	9354	-
>> Total Conditioning	-	10708	6689	-	9354	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

2.7 CÁLCULO DE LA RED DE TUBERÍAS

Las tuberías de fluido caloportador se calculan mediante la fórmula de Hazen & Williams, con un salto térmico de 5°C para climatización y unas pérdidas por fricción máximas de 30 mm de c.a./m:

$$P = \frac{616252 Q^{1.85}}{C^{1.85} d^{4.87}}$$

Dónde:

p = son las pérdidas por fricción, en bar/m

Q = es el caudal total en un punto concreto, en LPM

C = es el coeficiente de pérdidas por fricción de Hazen & Williams

D = Es el diámetro interior real de la tubería en mm.

Para el cálculo de la tubería, por ser a caudal variable, se tendrá en cuenta las cargas de cada espacio, los caudales finales de línea y el salto térmico considerado, reflejando los resultados en los planos de planta, esquema de principio y las siguientes tablas.

CIRCUITO CAFETERÍA / GIMNASIO							
TRAMO	PF Derivac. (kW)	Caudal derivación (l/h)	Caudal tramo	Dext. (mm)	Dint. (mm)	velocidad	Perdidas (mmca/m)
VESTUARIO	6,5	1.118	318 l/h	dn 25	18.0	0.35 m/s	10.02
VESTUARIO	6,5	1.118	1118 l/h	dn 32	26.2	0.58 m/s	16.48
VESTUARIO	1,85	318	2236 l/h	dn 40	32.6	0.74 m/s	20.49
CAFETERIA	27	4.644	5500 l/h	dn 63	51,4	0.74 m/s	11,8

CIRCUITO BACHILLER / ESO							
TRAMO	PF Deriv. (kW)	Caudal derivac. (l/h)	Caudal tramo	Dext. (mm)	Dint. (mm)	velocidad	Perdidas (mmca/m)
Lab. Cienc. Exp. ES	9,9	1.703	1703 l/h	dn 40	32.6	0.57 m/s	12.38
A. Musica 2 ES	8,1	1.393	3096 l/h	dn 50	40.8	0.66 m/s	12.55
A. Musica 1 ES	7,235	1.244	4340 l/h	dn 50	40.8	0.92 m/s	23.44
Antelab. Cienc.	2,06	354	4695 l/h	dn 50	40.8	1.0 m/s	27.11
Sem. Musica ES	1,15	198	4893 l/h	dn 63	51.4	0.66 m/s	9.5
Lab. Cienc. Exp. ES	8,3	1.428	6320 l/h	dn 63	51.4	0.85 m/s	15.25
A. Taller Tecn 2 ES	11,8	2.030	2030 l/h	dn 40	32.6	0.68 m/s	17.14
Semin. Tecn.	1	172	2202 l/h	dn 40	32.6	0.73 m/s	19.92
A. Taller Tecn 1 ES	5,9	1.015	3216 l/h	dn 50	40.8	0.68 m/s	13.46
A. Educ. Especial	3,657	629	3845 l/h	dn 50	40.8	0.82 m/s	18.73
Lab. F y Q (ESO)	9,9	1.703	1703 l/h	dn 40	32.6	0.57 m/s	12.38
A. ESO 12	6,2	1.066	2769 l/h	dn 50	40.8	0.59 m/s	10.21
A. ESO 11	6,2	1.066	3836 l/h	dn 50	40.8	0.82 m/s	18.65
Lab. F y Q (ESO)	7,6	1.307	5143 l/h	dn 63	51.4	0.69 m/s	10.42
A. ESO 10	6,2	1.066	6209 l/h	dn 63	51.4	0.83 m/s	14.76
A. ESO 9	6,2	1.066	7276 l/h	dn 63	51.4	0.97 m/s	19.8
A. informática ES 2	8,7	1.496	8772 l/h	dn 63	51.4	1.17 m/s	27.98
A. ESO 8	6,2	1.066	9838 l/h	dn 75	61.4	0.92 m/s	14.55
A. informática ES 2	8,7	1.496	11335 l/h	dn 75	61.4	1.06 m/s	18.91
A. ESO 7	6,2	1.066	12401 l/h	dn 75	61.4	1.16 m/s	22.33
SEMINARIO GENERAL	2	344	12745 l/h	dn 75	61.4	1.2 m/s	23.49
A. Desdoblamiento	3,3	568	568 l/h	dn 32	23.2	0.37 m/s	8.51
A. Desdoblamiento	3,2	550	1118 l/h	dn 40	32.6	0.37 m/s	5.68
A. informática ES 1	12,2	2.098	3216 l/h	dn 50	40.8	0.68 m/s	13.46
SEMINARIO GENERAL	2	344	3560 l/h	dn 50	40.8	0.76 m/s	16.25
SEMINARIO GENERAL	2	344	3604 l/h	dn 50	40.8	0.77 m/s	16.62
suma			16650 l/h	dn 90	73.6	1.09 m/s	15.94
suma NE P0+P1			20495 l/h	dn 90	73.6	1.34 m/s	23.41

CIRCUITO BACHILLER / ESO							
TRAMO	PF Deriv. (kW)	Caudal derivac. (l/h)	Caudal tramo	Dext. (mm)	Dint. (mm)	velocidad	Perdidas (mmca/m)
A. bachillerato 6	7,8	1.342	1342 l/h	dn 32	26.2	0.69 m/s	23.1
A. ESO 24	6,2	1.066	2408 l/h	dn 40	32.6	0.8 m/s	23.5
A. bachillerato 5	6,7	1.152	3560 l/h	dn 50	40.8	0.76 m/s	16.25
A. ESO 23	6,2	1.066	4627 l/h	dn 50	40.8	0.98 m/s	26.38
A. bachillerato 4	6,7	1.152	5779 l/h	dn 63	51.4	0.77 m/s	12.93
A. ESO 22	6,2	1.066	6846 l/h	dn 63	51.4	0.92 m/s	17.69
A. bachillerato 3	6,7	1.152	7998 l/h	dn 63	51.4	1.07 m/s	23.58
A. ESO 21	6,2	1.066	9064 l/h	dn 75	61.4	0.85 m/s	12.51
A. bachillerato 2	6,7	1.152	10217 l/h	dn 75	61.4	0.96 m/s	15.61
A. ESO 20	6,2	1.066	11283 l/h	dn 75	61.4	1.06 m/s	18.75
A. bachillerato 1	6,7	1.152	12436 l/h	dn 75	61.4	1.17 m/s	22.45
A. ESO 19	6,2	1.066	13502 l/h	dn 75	61.4	1.27 m/s	26.14
SEMINARIO GENERAL	2	344	13846 l/h	dn 90	73.6	0.9 m/s	11.33
A. Taller EPV 1	8,7	1.496	1496 l/h	dn 32	26.2	0.77 m/s	28.25
A. Taller EPV 2	7	1.204	2700 l/h	dn 50	40.8	0.57 m/s	9.74
Seminario EPV	0,96	165	2866 l/h	dn 50	40.8	0.61 m/s	10.88
SEMINARIO GENERAL	2	344	3210 l/h	dn 50	40.8	0.68 m/s	13.41
SEMINARIO GENERAL	2	344	3554 l/h	dn 50	40.8	0.76 m/s	16.25
suma			17400 l/h	dn 90	73.6	1.14 m/s	17.29
suma NE P0+P1+P2			37895 l/h	dn 110	90.0	1.65 m/s	27.39
A. APOYO	3,3	568	568 l/h	dn 25	18.0	0.62 m/s	29.3
A. ESO 6	6,2	1.066	1634 l/h	dn 40	32.6	0.54 m/s	11.47
A. ESO 5	6,2	1.066	2700 l/h	dn 50	40.8	0.57 m/s	9.74
A. ESO 4	7,6	1.307	4008 l/h	dn 50	40.8	0.85 m/s	20.23
A. ESO 3	6,2	1.066	5074 l/h	dn 63	51.4	0.68 m/s	10.16
A. ESO 2	6,2	1.066	6104 l/h	dn 63	51.4	0.82 m/s	14.3
A. ESO 1	8,7	1.496	7637 l/h	dn 63	51.4	1.02 m/s	21.65
A. APOYO	3,3	568	568 l/h	dn 25	18.0	0.62 m/s	29.3
A. APOYO	3,2	550	1118 l/h	dn 32	26.2	0.58 m/s	16.48
A. Desdoblamiento	12,2	2.098	3216 l/h	dn 50	40.8	0.68 m/s	13.46
suma SE P1			10853 l/h	dn 75	61.4	1.02 m/s	17.45
A. Desdoblamiento	3,3	568	568 l/h	dn 25	18.0	0.62 m/s	29.3
A. ESO 18	6,2	1.066	1634 l/h	dn 40	32.6	0.54 m/s	11.47
A. ESO 17	6,2	1.066	2700 l/h	dn 50	40.8	0.57 m/s	9.74
A. ESO 16	7,6	1.307	4008 l/h	dn 50	40.8	0.85 m/s	20.23
A. ESO 15	6,2	1.066	5074 l/h	dn 63	51.4	0.68 m/s	10.16
A. ESO 14	6,2	1.066	6140 l/h	dn 63	51.4	0.82 m/s	14.46
A. ESO 13	8,7	1.496	7637 l/h	dn 63	51.4	1.02 m/s	21.65

CIRCUITO BACHILLER / ESO							
TRAMO	PF Deriv. (kW)	Caudal derivac. (l/h)	Caudal tramo	Dext. (mm)	Dint. (mm)	velocidad	Perdidas (mmca/m)
A. Desdoblamiento	3,3	568	568 l/h	dn 25	18.0	0.62 m/s	29.3
A. APOYO	3,2	550	1118 l/h	dn 32	26.2	0.58 m/s	16.48
A. Desdoblamiento	12,2	2.098	3216 l/h	dn 50	40.8	0.68 m/s	13.46
suma SE P2			10853 l/h	dn 75	61.4	1.02 m/s	17.45
suma SE P1+P2			21706 l/h	dn 90	73.6	1.42 m/s	26.03
suma NO P0		6.320	6320 l/h	dn 63	51.4	0.85 m/s	15.25
CL05	48	8.256	14576 l/h	dn 90	73.6	0.95 m/s	12.46
CL06	33	5.676	20252 l/h	dn 90	73.6	1.32 m/s	22.89
suma SE P1+P2		21.706	41959 l/h	dn 110	90.0	1.42 m/s	17.81
CL01	68,9	11.851	11851 l/h	dn 75	61.4	1.11 m/s	20.54
CL02	68	11.696	23547 l/h	dn 110	90.0	1.03 m/s	11.36
SE P1+P2		41.959	65505 l/h	dn 160	130.8	1.35 m/s	12.21
NE P0+P1+P2		37.895	68800 l/h	dn 160	130.8	1,42 m/s	13,37mmca

CIRCUITO ADMINISTRACIÓN / S.U.M.							
TRAMO	PF (kW)	Caudal derivación (l/h)	Caudal tramo	Dext. (mm)	Dint. (mm)	velocidad	Perdidas (mmca/m)
SALA PROFESORES	10,3	1.772	1772 l/h	dn 40	32.6	0.75 m/s	23.56
BIBLIOTECA	19,13	3.290	5062 l/h	dn 63	51.4	0.68 m/s	10.12
Desp. Psicologo 2	1,7	292	292 l/h	dn 25	18.0	0.32 m/s	8.56
Sala AMPA	3,3	568	860 l/h	dn 32	23.2	0.57 m/s	18.34
Desp. Psicologo 1	1	172	1032 l/h	dn 32	23.2	0.53 m/s	14.21
suma			6094 l/h	dn 63	51.4	0.82 m/s	14.26
S. Visitas	1,15	198	6292 l/h	dn 63	51.4	0.84 m/s	15.13
S. Visitas	1,15	198	6490 l/h	dn 63	51.4	0.87 m/s	16.02
S. Visitas	1,15	198	6687 l/h	dn 63	51.4	0.9 m/s	16.93
Despacho	1,6	275	275 l/h	dn 25	18.0	0.47 m/s	22.7
Despacho	1,6	275	550 l/h	dn 25	18.0	0.6 m/s	27.6
Desp. Secretario	1,1	189	740 l/h	dn 32	23.2	0.49 m/s	13.89
Sala AA	4,5	774	1514 l/h	dn 40	32.6	0.5 m/s	9.96
suma			8201 l/h	dn 63	51.4	1.1 m/s	24.7
Secretaría	4,1	705	705 l/h	dn 32	23.2	0.46 m/s	12.7
Secretaría	4,1	705	1410 l/h	dn 40	32.6	0.47 m/s	8.73
suma			9611 l/h	dn 75	61.4	0.9 m/s	13.94
Sala AA	4,5	774	10385 l/h	dn 75	61.4	0.97 m/s	16.09
Conserjería	2,6	447	10832 l/h	dn 75	61.4	1.02 m/s	17.39
CL03 ADMON.	30,3	5.212	16044 l/h	dn 90	73.6	1.05 m/s	14.88
CL04 S.U.M.	43	7.396	16200 l/h	dn 90	73.6	1.06 m/s	15,15

CICLOS FORMATIVOS							
TRAMO	PF Deriv. (kW)	Caudal deriv. (l/h)	Caudal tramo	Dext. (mm)	Dint. (mm)	velocidad	Perdidas (mmca/m)
P0							
DESPACHO	1,2	206	206 l/h	dn 25	18.0	0.22 m/s	4.49
DESPACHO	1,2	206	413 l/h	dn 25	18.0	0.45 m/s	16.25
Taller Montaje y acabado	6	1.032	1445 l/h	dn 40	32.6	0.74 m/s	26.49
Taller Montaje y acabado	6	1.032	2477 l/h	dn 40	32.6	0.82 m/s	24.77
A. Técnica Mueble	9,7	1.668	4145 l/h	dn 50	40.8	0.88 m/s	21.53
Taller Montaje y acabado	6	1.032	5177 l/h	dn 63	51.4	0.69 m/s	10.55
Taller Montaje y acabado	6	1.032	6209 l/h	dn 63	51.4	0.83 m/s	14.76
A. con Escaparate Exterior	10,2	1.754	1754 l/h	dn 40	32.6	0.58 m/s	13,14
A. Modelado	6	1.032	2786 l/h	dn 40	32.6	0.93 m/s	30.08
A. Modelado	6	1.032	3818 l/h	dn 50	40.8	0.81 m/s	18.49
A. Modelado	6	1.032	4850 l/h	dn 50	40.8	1.03 m/s	28.78
A. Modelado	6	1.032	5882 l/h	dn 63	51.4	0.79 m/s	13.36
SUMA		12.092	12092 l/h	dn 90	73.6	0.79 m/s	8.82
P1							
Taller Mecanizado	8	1.376	1376 l/h	dn 40	32.6	0.71 m/s	24,2
Taller Mecanizado	8	1.376	2752 l/h	dn 40	32.6	0.92 m/s	29,43
Taller Mecanizado	8	1.376	4128 l/h	dn 50	40.8	0.88 m/s	21.36
A. Montaje Escenario	8	1.376	5048 l/h	dn 50	40.8	1.07 m/s	29,69
A. Montaje Escenario	8	1.376	6880 l/h	dn 63	51.4	0.92 m/s	17.85
A. Montaje Escenario	8	1.376	8256 l/h	dn 75	61.4	0.77 m/s	10.52
A. Polivalente	6,4	1.101	9357 l/h	dn 75	61.4	0.88 m/s	13.26
A. Polivalente	6,4	1.101	10458 l/h	dn 75	61.4	0.98 m/s	16.3
Taller Inst. y Rep. Equ. Inform.	9,3	1.600	12057 l/h	dn 90	73.6	0.79 m/s	8.77
A. Técnica (Inform.)	6	1.032	13089 l/h	dn 90	73.6	0.85 m/s	10.21
CL10 S	30	5.160	18249 l/h	dn 110	90.0	0.8 m/s	7.09
A. Tecn. Comercio y Marketing	9,3	1.600	19849 l/h	dn 110	90.0	0.87 m/s	8.28
SUMA A		19.849	19849 l/h	dn 110	90.0	0.87 m/s	8.28
A. Técnica + Lab.	10,5	1.806	1809 l/h	dn 40	32,6	0.6 m/s	13,85
Taller de Comercio	9,6	1.651	3457 l/h	dn 50	40.8	0.73 m/s	15.39
CL09 N	25	4.300	7757 l/h	dn 63	51.4	1.04 m/s	22.28
DESPACHO	1,2	206	7964 l/h	dn 63	51.4	1.07 m/s	23.4
DESPACHO	1,2	206	8170 l/h	dn 75	61.4	0.77 m/s	10.32
TUTORIAL	1,2	206	8376 l/h	dn 75	61.4	0.79 m/s	10.81
TUTORIAL	1,2	206	8583 l/h	dn 75	61.4	0.81 m/s	11.31
A. Tecn. Comercio y Marketing	9,6	1.651	10234 l/h	dn 75	61.4	0.96 m/s	15.66
Taller Almacenaje	8,4	1.445	11679 l/h	dn 90	73.6	0.76 m/s	8.27
SUMA B			11679 l/h	dn 90	73.6	0.76 m/s	8.27
SUMA A+B			31528 l/h	dn 110	90	1,38 m/s	19,49
BOMBA			38500 l/h	dn 110	90	1.68 m/s	28.21

2.8 CÁLCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS

Utilizamos como fluido caloportador el aire convenientemente tratado y filtrado. Para el cálculo de conductos se ha utilizado el método de pérdida de presión constante según la siguiente fórmula:

$$\Delta P = 0,4 \cdot f \left(\frac{V_{eq}^{1,82}}{d_{eq}^{1,22}} \right)$$

Siendo:

ΔP = pérdida de carga unitaria por fricción, en mmca/m.

f = rugosidad de la superficie interior (0,9 para conductos de chapa galvanizada).

V_{eq} = velocidad del aire en m/s.

g = aceleración de la gravedad 9,81 m/s².

d_{eq} = Es el diámetro interior del conducto en cm.

Para conductos rectangulares:

$$d_{eq} (mm) = 1,3 \frac{(a \cdot b)^{0,625}}{(a + b)^{0,250}}$$

$$V_{eq} (m/s) = \frac{Q (m^3/h)}{3600 \cdot \frac{\pi}{4} (d_{eq} (cm)/100)^2}$$

Las dimensiones se calculan para una pérdida de carga de 0'1 mm.c.a. por metro de longitud equivalente y constatando que la velocidad del aire para zonas habitadas no supere los 7 m/s.

Para el aporte de aire exterior de renovación se utilizan reguladores de caudal constante.

Las dimensiones de los conductos serán las expresadas en los planos de distribución en plantas y en la siguiente tabla.

TRAMO	Caud. Deriv. (m3/h)	Caud. Tramo (m3/h)	a(mm)	b(mm)	deq. (cm) f(a,b)	Ve. (m/s)	Vp(m/s)	H (mm.c.a/m)
IMPULSIÓN CLIMATIZADOR CL9 N CC. FF.								
A. Técnica + Lab.	2600	2.600	500	300	42,00	5,21	4,81	0,076
Taller de Comercio	2600	5.200	800	300	52,03	6,79	6,02	0,095
Despacho	108	108	150	100	13,32	2,15	2,00	0,062
Despacho	108	216	150	150	16,40	2,84	2,67	0,079
Despacho	108	324	200	150	18,89	3,21	3,00	0,084
Despacho	108	432	200	200	21,86	3,20	3,00	0,069
Taller Almacenaje	2400	2.832	500	300	42,00	5,68	5,24	0,089
A. Tecn. Comercio y Marketing	2400	5.232	800	300	52,03	6,84	6,06	0,096
		10.432	900	500	72,56	7,01	6,44	0,067
IMPULSIÓN CLIMATIZADOR CL10 S CC. FF.								
A. Técnica Mueble	2600	2.600	500	300	42,00	5,21	4,81	0,076
A. Polivalente	1400	1.400	400	250	34,33	4,20	3,89	0,066
A. Polivalente	1400	2.800	500	300	42,00	5,61	5,19	0,087
Taller Inst. y Rep. Equ. Inform.	2600	5.400	800	300	52,03	7,06	6,25	0,102
A. Técnica	1400	6.800	800	400	60,93	6,48	5,90	0,072
		9.400	900	400	64,29	8,04	7,25	0,100
A. con Escaparate Exterior	2600	2.600	500	300	42,00	5,21	4,81	0,076
A. Comercio y Marketing	2600	5.200	600	400	53,28	6,48	6,02	0,084
		14.600	900	600	79,92	8,08	7,51	0,077
RENOVACION AIRE TALLERES RC-01								
AULA MONTAJE ESCENARIO	600	600	250	200	24,41	3,56	3,33	0,074
	600	1.200	300	250	29,91	4,75	4,44	0,097
TALLER MECANIZADO	600	1.800	400	250	34,33	5,40	5,00	0,104
	600	2.400	500	300	42,00	4,81	4,44	0,066
RENOVACION AIRE TALLERES RC-02								
AULA MONTAJE ACABADO	600	600	250	200	24,41	3,56	3,33	0,074
	600	1.200	300	250	29,91	4,75	4,44	0,097
RENOVACION AIRE TALLERES RC-03								
AREA MODELADO	600	600	250	200	24,41	3,56	3,33	0,074
	600	1.200	300	250	29,91	4,75	4,44	0,097

TRAMO	Caud. Deriv. (m3/h)	Caud. Tramo (m3/h)	a(mm)	b(mm)	deq. (cm) f(a,b)	Veq. (m/s)	Vp(m/s)	H (mm.c.a/m)
RETORNO CLIMATIZADOR CL9 N CC. FF.								
A. Técnica + Lab.	2340	2.340	500	300	42,00	4,69	4,33	0,063
Taller de Comercio	2340	4.680	800	300	52,03	6,12	5,42	0,078
Despacho	108	108	150	100	13,32	2,15	2,00	0,062
Despacho	108	216	150	150	16,40	2,84	2,67	0,079
Despacho	108	324	200	150	18,89	3,21	3,00	0,084
Despacho	108	432	200	200	21,86	3,20	3,00	0,069
Taller Almacenaje	2160	2.592	500	300	42,00	5,20	4,80	0,076
A. Tecn. Comercio y Marketing	2160	4.752	800	300	52,03	6,21	5,50	0,081
		9.432	900	500	72,56	6,34	5,82	0,056
RETORNO CLIMATIZADOR CL10 S CC. FF.								
A. Técnica Mueble	2340	2.340	500	300	42,00	4,69	4,33	0,063
A. Polivalente	1260	1.260	400	250	34,33	3,78	3,50	0,054
A. Polivalente	1260	2.520	500	300	42,00	5,05	4,67	0,072
Taller Inst. y Rep. Equ. Inform.	2340	4.860	800	300	52,03	6,35	5,63	0,084
A. Técnica	1260	6.120	800	400	60,93	5,83	5,31	0,059
		8.460	900	400	64,29	7,24	6,53	0,082
	2340							
A. con Escaparate Exterior	2340	2.340	500	300	42,00	4,69	4,33	0,063
A. Comercio y Marketing	2340	4.680	600	400	53,28	5,83	5,42	0,070
		13.140	900	600	79,92	7,28	6,76	0,064
RENOVACION AIRE TALLERES RC-01								
AULA MONTAJE ESCENARIO	600	600	250	200	24,41	3,56	3,33	0,074
	600	1.200	300	250	29,91	4,75	4,44	0,097
TALLER MECANIZADO	600	1.800	400	250	34,33	5,40	5,00	0,104
	600	2.400	500	300	42,00	4,81	4,44	0,066
RENOVACION AIRE TALLERES RC-02								
AULA MONTAJE ACABADO	600	600	250	200	24,41	3,56	3,33	0,074
	600	1.200	300	250	29,91	4,75	4,44	0,097
RENOVACION AIRE TALLERES RC-03								
AREA MODELADO	600	600	250	200	24,41	3,56	3,33	0,074
	600	1.200	300	250	29,91	4,75	4,44	0,097

TRAMO	Caud. Deriv. (m3/h)	Caud. Tramo (m3/h)	a(mm)	b(mm)	deq. (cm) f(a,b)	Veq. (m/s)	Vp(m/s)	H (mm.c.a/m)
IMPULSIÓN CLIMATIZADOR CL-5 SO P2/P1/P0								
P0								
LAB CIENCIAS	1800	1.800	500	250	38	4,39	4,00	0,063
AULA MUSICA 1	1900	3.700	600	300	46	6,27	5,71	0,096
SEMINARIO MUSICA	300	4.000	700	300	49	5,89	5,29	0,079
AULA MUSICA 2	1500	5.500	700	400	57	5,93	5,46	0,066
ANTELAB	600	6.100	700	400	57	6,57	6,05	0,079
LAB CIENCIAS	1800	7.900	700	500	64	6,73	6,27	0,072
P1								
A ESO	1150	1.150	300	250	30	4,55	4,26	0,090
A ESO	1150	2.300	450	300	40	5,09	4,73	0,077
A ESO	1150	3.450	600	300	46	5,84	5,32	0,084
A APOYO	700	4.150	650	300	47	6,53	5,91	0,099
P2								
A ESO	1150	1.150	300	250	30	4,55	4,26	0,090
A ESO	1150	2.300	400	300	38	5,70	5,32	0,102
A ESO	1150	3.450	600	300	46	5,84	5,32	0,084
A DESDOBLAMIENTO	700	4.150	650	300	47	6,53	5,91	0,099
P1+P2	SUMA	8.300	800	400	61	7,91	7,20	0,103
PC								
P0+P1+P2	SUMA	16.200	900	700	87	7,64	7,14	0,063
CL-5		16.200	900	700	87	7,64	7,14	0,063
IMPULSIÓN CLIMATIZADOR CL-3 ADMON.								
P0								
SALA AA	864	864	300	200	27	4,31	4,00	0,094
SALA VISITAS	108	972	400	200	30	3,70	3,38	0,060
BIBLIOTECA	3800	4.772	700	300	49	7,03	6,31	0,108
SALA VISITAS	108	4.880	700	350	53	6,07	5,53	0,075
SALA VISITAS	108	4.988	700	350	53	6,21	5,66	0,078
conserjeria	144	144	150	100	13	2,87	2,67	0,104
SECRETARIA	288	432	200	200	22	3,20	3,00	0,069
despacho DIRECCION	108	540	200	200	22	4,00	3,75	0,104
despacho ESTUDIOS	108	648	250	200	24	3,85	3,60	0,085
despacho SECRETARIO	108	756	300	200	27	3,77	3,50	0,073
despacho PSICOLOGO	108	864	300	200	27	4,31	4,00	0,094
sala AMPA	288	1.152	300	250	30	4,56	4,27	0,090
despacho PSICOLOGO	108	1.260	300	250	30	4,98	4,67	0,106
	SUMA	6.248	700	400	57	6,73	6,20	0,083
SALA PROFESORES	3800	3800	600	300	46	6,43	5,86	0,101
CL-3	SUMA	10.048	800	500	69	7,54	6,98	0,082

TRAMO	Caud. Deriv. (m3/h)	Caud. Tramo (m3/h)	a(mm)	b(mm)	deq. (cm) f(a,b)	Veq. (m/s)	Vp(m/s)	H (mm.c.a/m)
IMPULSIÓN CLIMATIZADOR CL-4 S.U.M.								
P0								
SUM	500	500	200	200	22	3,70	3,47	0,090
	500	1.000	350	200	29	4,31	3,97	0,086
	500	1.500	300	300	33	4,93	4,63	0,093
	500	2.000	400	300	38	4,96	4,63	0,079
	500	2.500	450	300	40	5,54	5,14	0,090
	500	3.000	500	300	42	6,02	5,56	0,099
	500	3.500	600	300	46	5,93	5,40	0,087
	500	4.000	700	300	49	5,89	5,29	0,079
	500	4.500	800	300	52	5,88	5,21	0,073
IMPULSIÓN CLIMATIZADOR CL-6 SE P2/P1								
P1								
AULA ESO	1150	1.150	400	200	30	4,38	3,99	0,082
AULA ESO	1150	2.300	400	300	38	5,70	5,32	0,102
AULA ESO	1150	3.450	600	300	46	5,84	5,32	0,084
A DESDOBLAMIENTO	700	700	250	200	24	4,16	3,89	0,098
A APOYO	700	1.400	400	250	34	4,20	3,89	0,066
A APOYO	700	2.100	400	300	38	5,21	4,86	0,086
		5.550	800	300	52	7,25	6,42	0,107
P2								
AULA ESO	1150	1.150	400	200	30	4,38	3,99	0,082
AULA ESO	1150	2.300	400	300	38	5,70	5,32	0,102
AULA ESO	1150	3.450	600	300	46	5,84	5,32	0,084
A DESDOBLAMIENTO	700	700	250	200	24	4,16	3,89	0,098
A APOYO	700	1.400	400	250	34	4,20	3,89	0,066
A DESDOBLAMIENTO	700	2.100	500	250	38	5,12	4,67	0,083
		5.550	800	300	52	7,25	6,42	0,107
P1+P2 AULAS		6.900	1000	300	57	7,42	6,39	0,099
P1+P2 APOYO		4.200	700	300	49	6,18	5,56	0,086
		11.100	800	500	69	8,33	7,71	0,098

TRAMO	Caud. Deriv. (m3/h)	Caud. Tramo (m3/h)	a(mm)	b(mm)	deq. (cm) f(a,b)	Veq. (m/s)	Vp(m/s)	H (mm.c.a/m)
IMPULSIÓN CLIMATIZADOR CL1 (NO P2/P1/P0)								
P0								
AULA ESPECIAL	950	950	350	200	29	4,09	3,77	0,078
AULA TECNOLOGIA 1	1900	2.850	500	300	42	5,71	5,28	0,090
SEMINARIO TECNOLOGIA	300	3.150	600	300	46	5,33	4,86	0,072
AULA TECNOLOGIA 2	2300	5.450	850	300	53	6,75	5,94	0,091
P1								
AULA ESO 10	1150	1.150	400	200	30	4,38	3,99	0,082
AULA ESO 11	1150	2.300	400	300	38	5,70	5,32	0,102
AULA ESO 12	1150	3.450	600	300	46	5,84	5,32	0,084
P2								
AULA ESO 22	1150	1.150	400	200	30	4,38	3,99	0,082
AULA ESO 23	1150	2.300	400	300	38	5,70	5,32	0,102
AULA ESO 24	1150	3.450	600	300	46	5,84	5,32	0,084
SUMA		12.350	900	600	80	6,84	6,35	0,057
P1								
INFORMATICA 2	1800	1.800	400	300	38	4,46	4,17	0,065
LAB FISICA/QUIMICA	1800	3.600	600	300	46	6,10	5,56	0,091
LAB FISICA/QUIMICA	1800	5.400	800	300	52	7,06	6,25	0,102
P2								
AULA BACHILLER 3	1300	1300	400	200	30	4,95	4,51	0,102
AULA BACHILLER 4	1300	2.600	500	300	42	5,21	4,81	0,076
AULA BACHILLER 5	1300	3.900	600	300	46	6,60	6,02	0,106
AULA BACHILLER 6	1300	5.200	800	300	52	6,79	6,02	0,095
SUMA		10.600	800	600	76	6,57	6,13	0,057
SUMAS		22.950	900	800	93	9,44	8,85	0,085

TRAMO	Caud. Deriv. (m3/h)	Caud. Tramo (m3/h)	a(mm)	b(mm)	deq. (cm) f(a,b)	Veq. (m/s)	Vp(m/s)	H (mm.c.a/m)
IMPULSIÓN CLIMATIZADORCL2 (NE P2/P1)								
P1								
INFORMATICA 2	1800	1.800	400	300	38	4,46	4,17	0,065
SEMINARIO	600	2.400	500	300	42	4,81	4,44	0,066
SEMINARIO	600	3.000	600	300	46	5,08	4,63	0,065
INFORMATICA 1	2600	5.600	800	300	52	7,32	6,48	0,109
P2								
AULA BACHILLER 2	1300	1300	400	200	30	4,95	4,51	0,102
AULA BACHILLER 1	1300	2.600	500	300	42	5,21	4,81	0,076
SEMINARIO	600	3.200	600	300	46	5,42	4,94	0,074
SEMINARIO	600	3.800	600	300	46	6,43	5,86	0,101
SEMINARIO	600	4.400	700	300	49	6,48	5,82	0,094
SEMINARIO pv	300	4.700	700	300	49	6,92	6,22	0,105
A TALLER P V 1	1500	6.200	800	300	52	8,10	7,18	0,131
	SUMA	11.800	800	600	76	7,31	6,83	0,069
P1								
AULA ESO 9	1150	1.150	400	200	30	4,38	3,99	0,082
AULA ESO 8	1150	2.300	400	300	38	5,70	5,32	0,102
AULA ESO 7	1150	3.450	600	300	46	5,84	5,32	0,084
SEMINARIO	600	600	250	200	24	3,56	3,33	0,074
A APOYO	700	1.300	400	200	30	4,95	4,51	0,102
A DESDOBLAMIENTO	700	2.000	500	250	38	4,88	4,44	0,076
SUMA		5.450	800	300	52	7,12	6,31	0,103
P2								
AULA ESO 21	1150	1.150	400	200	30	4,38	3,99	0,082
AULA ESO 20	1150	2.300	400	300	38	5,70	5,32	0,102
AULA ESO 19	1150	3.450	600	300	46	5,84	5,32	0,084
A TALLER P V 2	1800	1.800	500	250	38	4,39	4,00	0,063
SUMA		10.700	800	300	52	13,98	12,38	0,353
SUMAS		22.500	900	800	93	9,26	8,68	0,082

TRAMO	Caud. Deriv. (m ³ /h)	Caud. Tramo (m ³ /h)	a(mm)	b(mm)	deq. (cm) f(a,b)	Ve. (m/s)	Vp(m/s)	H (mm.c.a/m)
IMPULSIÓN CLIMATIZADOR CL-7 CAFETERIA								
P0								
CAFETERIA	534	534	200	200	22	3,95	3,71	0,102
	534	1.068	300	250	30	4,22	3,96	0,078
	534	1.602	400	250	34	4,81	4,45	0,084
	534	2.136	400	300	38	5,30	4,94	0,089
	534	2.670	500	300	42	5,35	4,94	0,080
	534	3.204	500	400	49	4,76	4,45	0,054
CLIMATIZADOR CL-8 GIMNASIO								
P0								
VESTUARIO	400	400	200	200	22	2,96	2,78	0,060
	400	800	300	200	27	3,99	3,70	0,081
GIMNASIO	54	54	150	100	13	1,08	1,00	0,017
	400	454	200	200	22	3,36	3,15	0,076
	400	854	300	200	27	4,26	3,95	0,092
	400	1.254	300	300	33	4,12	3,87	0,067
	400	1.654	350	300	35	4,67	4,38	0,077

TRAMO	Caud. Deriv. (m3/h)	Caud. Tramo (m3/h)	a(mm)	b(mm)	deq. (cm) f(a,b)	Ve _q . (m/s)	V _p (m/s)	H (mm.c.a/m)
RETORNO CLIMATIZADOR CL5 SO P2/P1/P0								
P0								
LAB CIENCIAS	1.620	1.620	500	250	38	3,95	3,60	0,052
AULA MUSICA 1	1.710	3.330	600	300	46	5,64	5,14	0,079
SEMINARIO MUSICA	270	3.600	700	300	49	5,30	4,76	0,065
AULA MUSICA 2	1.350	4.950	700	400	57	5,33	4,91	0,054
ANTELAB	540	5.490	700	400	57	5,92	5,45	0,066
LAB CIENCIAS	1.620	7.110	700	500	64	6,05	5,64	0,059
P1								
A ESO	1.035	1.035	300	250	30	4,09	3,83	0,074
A ESO	1.035	2.070	450	300	40	4,58	4,26	0,064
A ESO	1.035	3.105	600	300	46	5,26	4,79	0,070
A APOYO	630	3.735	650	300	47	5,88	5,32	0,082
P2								
A ESO	1.035	1.035	300	250	30	4,09	3,83	0,074
A ESO	1.035	2.070	400	300	38	5,13	4,79	0,084
A ESO	1.035	3.105	600	300	46	5,26	4,79	0,070
A DESDOBLAMIENTO	630	3.735	650	300	47	5,88	5,32	0,082
P1+P2	SUMA	7.470	800	400	61	7,12	6,48	0,085
PC								
P0+P1+P2	SUMA	14.580	900	700	87	6,88	6,43	0,052
CL-5		14.580	900	700	87	6,88	6,43	0,052
RETORNO CLIMATIZADOR CL3 ADMON.								
P0								
SALA AA	864	864	300	200	27	4,31	4,00	0,094
SALA VISITAS	108	972	400	200	30	3,70	3,38	0,060
BIBLIOTECA	3.380	4.352	700	300	49	6,41	5,76	0,092
SALA VISITAS	108	4.460	700	350	53	5,55	5,06	0,064
SALA VISITAS	108	4.568	700	350	53	5,68	5,18	0,067
conserjeria	144	144	150	100	13	2,87	2,67	0,104
SECRETARIA	288	432	200	200	22	3,20	3,00	0,069
despacho DIRECCION	108	540	200	200	22	4,00	3,75	0,104
despacho ESTUDIOS	108	648	250	200	24	3,85	3,60	0,085
despacho SECRETARIO	108	756	300	200	27	3,77	3,50	0,073
despacho PSICOLOGO	108	864	300	200	27	4,31	4,00	0,094
sala AMPA	288	1.152	300	250	30	4,56	4,27	0,090
despacho PSICOLOGO	108	1.260	300	250	30	4,98	4,67	0,106
	SUMA	5.828	700	400	57	6,28	5,78	0,073
SALA PROFESORES	3.380	3.380	600	300	46	5,72	5,22	0,081
CL-3	SUMA	9.208	800	500	69	6,91	6,39	0,070

TRAMO	Caud. Deriv. (m3/h)	Caud. Tramo (m3/h)	a(mm)	b(mm)	deq. (cm) f(a,b)	Veq. (m/s)	Vp(m/s)	H (mm.c.a/m)
RETORNO CLIMATIZADOR CL4 S.U.M.								
P0								
S.U.M.								
	2.000	2.000	400	300	38	4,96	4,63	0,079
	2.000	4.000	800	300	52	5,23	4,63	0,059
RETORNO CLIMATIZADOR CL6 SE P2/P1								
P1								
AULA ESO	1.035	1.035	400	200	30	3,94	3,59	0,068
AULA ESO	1.035	2.070	400	300	38	5,13	4,79	0,084
AULA ESO	1.035	3.105	600	300	46	5,26	4,79	0,070
A DESDOBLAMIENTO	600	700	250	200	24	4,16	3,89	0,098
A APOYO	600	1.300	400	250	34	3,90	3,61	0,057
A APOYO	600	1.900	400	300	38	4,71	4,40	0,072
		5.005	800	300	52	6,54	5,79	0,088
P2								
AULA ESO	1.035	1.035	400	200	30	3,94	3,59	0,068
AULA ESO	1.035	2.070	400	300	38	5,13	4,79	0,084
AULA ESO	1.035	3.105	600	300	46	5,26	4,79	0,070
A DESDOBLAMIENTO	600	700	250	200	24	4,16	3,89	0,098
A APOYO	600	1.300	400	250	34	3,90	3,61	0,057
A DESDOBLAMIENTO	600	1.900	500	250	38	4,63	4,22	0,069
		5.005	800	300	52	6,54	5,79	0,088
P1+P2 AULAS		6.210	1000	300	57	6,67	5,75	0,081
P1+P2 APOYO		3.800	700	300	49	5,59	5,03	0,072
		10.010	800	500	69	7,51	6,95	0,081

TRAMO	Caud. Deriv. (m3/h)	Caud. Tramo (m3/h)	a(mm)	b(mm)	deq. (cm) f(a,b)	Veq. (m/s)	Vp(m/s)	H (mm.c.a/m)
RETORNO CLIMATIZADOR CL1 (NO P2/P1/P0)								
P0								
AULA ESPECIAL	855	855	350	200	29	3,69	3,39	0,065
AULA TECNOLOGIA 1	1.710	2.565	500	300	42	5,14	4,75	0,074
SEMINARIO TECNOLOGIA	270	2.835	600	300	46	4,80	4,38	0,059
AULA TECNOLOGIA 2	2.070	4.905	850	300	53	6,07	5,34	0,075
P1								
AULA ESO 10	1.035	1.035	400	200	30	3,94	3,59	0,068
AULA ESO 11	1.035	2.070	400	300	38	5,13	4,79	0,084
AULA ESO 12	1.035	3.105	600	300	46	5,26	4,79	0,070
P2								
AULA ESO 22	1.035	1.035	400	200	30	3,94	3,59	0,068
AULA ESO 23	1.035	2.070	400	300	38	5,13	4,79	0,084
AULA ESO 24	1.035	3.105	600	300	46	5,26	4,79	0,070
SUMA		11.115	900	600	80	6,15	5,72	0,047
P1								
INFORMATICA 2	1.620	1.620	400	300	38	4,02	3,75	0,054
LAB FISICA/QUIMICA	1.620	3.240	600	300	46	5,49	5,00	0,075
LAB FISICA/QUIMICA	1.620	4.860	800	300	52	6,35	5,63	0,084
P2								
AULA BACHILLER 3	1.170	1.170	400	200	30	4,46	4,06	0,085
AULA BACHILLER 4	1.170	2.340	500	300	42	4,69	4,33	0,063
AULA BACHILLER 5	1.170	3.510	600	300	46	5,94	5,42	0,087
AULA BACHILLER 6	1.170	4.680	800	300	52	6,12	5,42	0,078
SUMA		9.540	800	600	76	5,91	5,52	0,047
SUMAS		20.655	900	800	93	8,50	7,97	0,070

TRAMO	Caud. Deriv. (m3/h)	Caud. Tramo (m3/h)	a(mm)	b(mm)	deq. (cm) f(a,b)	Veq. (m/s)	Vp(m/s)	H (mm.c.a/m)
RETORNO CLIMATIZADOR CL2 (NE P2/P1)								
P1								
INFORMATICA 2	1.620	1.620	400	300	38	4,02	3,75	0,054
SEMINARIO	540	2.160	500	300	42	4,33	4,00	0,054
SEMINARIO	540	2.700	600	300	46	4,57	4,17	0,054
INFORMATICA 1	2.340	5.040	800	300	52	6,59	5,83	0,090
P2								
AULA BACHILLER 2	1.170	1.170	400	200	30	4,46	4,06	0,085
AULA BACHILLER 1	1.170	2.340	500	300	42	4,69	4,33	0,063
SEMINARIO	540	2.880	600	300	46	4,88	4,44	0,061
SEMINARIO	540	3.420	600	300	46	5,79	5,28	0,083
SEMINARIO	540	3.960	700	300	49	5,83	5,24	0,077
SEMINARIO pv	270	4.230	700	300	49	6,23	5,60	0,087
A TALLER P V 1	1.350	5.580	800	300	52	7,29	6,46	0,108
SUMA		10.620	800	600	76	6,58	6,15	0,057
P1								
AULA ESO 9	1.035	1.035	400	200	30	3,94	3,59	0,068
AULA ESO 8	1.035	2.070	400	300	38	5,13	4,79	0,084
AULA ESO 7	1.035	3.105	600	300	46	5,26	4,79	0,070
SEMINARIO	540	540	250	200	24	3,21	3,00	0,061
A APOYO	630	1.170	400	200	30	4,46	4,06	0,085
A DESDOBLAMIENTO	630	1.800	500	250	38	4,39	4,00	0,063
SUMA		4.905	800	300	52	6,41	5,68	0,085
P2								
AULA ESO 21	1.035	1.035	400	200	30	3,94	3,59	0,068
AULA ESO 20	1.035	2.070	400	300	38	5,13	4,79	0,084
AULA ESO 19	1.035	3.105	600	300	46	5,26	4,79	0,070
A TALLER P V 2	1.620	1.620	500	250	38	3,95	3,60	0,052
SUMA		9.630	800	300	52	12,58	11,15	0,291
SUMAS		20.250	900	800	93	8,33	7,81	0,068
RETORNO CLIMATIZADOR CL7 CAFETERIA								
P0								
CAFETERIA	1.450	1.450	400	250	34	4,35	4,03	0,070
	1.450	2.900	500	300	42	5,82	5,37	0,093
RETORNO CLIMATIZADOR CL8 GIMNASIO								
P0								
GIMNASIO	400	400	200	200	22	2,96	2,78	0,060
	400	800	300	200	27	3,99	3,70	0,081
	400	1.200	300	300	33	3,95	3,70	0,062
	400	1.600	350	300	35	4,52	4,23	0,072

2.9 CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

Batería refrigeración/calefacción

57 Ud. Batería de refrigeración o calefacción modelo PGK 1000x500-4-2 de la marca Systemair o equivalente, con carcasa de chapa de acero galvanizado aislada térmicamente (lana de roca de 50 mm de espesor), batería de agua con tubos de cobre y aletas de aluminio, válvula de drenaje y ventilación de aire, bandeja de goteo de acero inoxidable con conexión de condensación, dos tapas de inspección para limpieza y mantenimiento, separador de gotas independientemente de la dirección del aire, de las siguientes características:

- Caudal.....2.600 m3/h
- Capacidad frío.....12,8 kW (7/12 °C, 20°C 90%)
- Capacidad calor.....16,3 kW (45/40°C, 21°C)
- Dimensiones aprox.....1.000x500x400 (lxhxa)

1 Ud. Batería de refrigeración o calefacción modelo PGK 700x400-4-2 de la marca Systemair o equivalente, con carcasa de chapa de acero galvanizado aislada térmicamente (lana de roca de 50 mm de espesor), batería de agua con tubos de cobre y aletas de aluminio, válvula de drenaje y ventilación de aire, bandeja de goteo de acero inoxidable con conexión de condensación, dos tapas de inspección para limpieza y mantenimiento, separador de gotas independientemente de la dirección del aire, de las siguientes características:

- Caudal.....2.300 m3/h
- Capacidad frío.....9,3 kW (7/12 °C, 20°C 90%)
- Capacidad calor.....10,6 kW (45/40°C, 21°C)
- Dimensiones aprox.....700x400x400 (lxhxa)

22 Ud. Batería de refrigeración o calefacción modelo PGK 500x300-4-2 de la marca Systemair o equivalente, con carcasa de chapa de acero galvanizado aislada térmicamente (lana de roca de 50 mm de espesor), batería de agua con tubos de cobre y aletas de aluminio, válvula de drenaje y ventilación de aire, bandeja de goteo de acero inoxidable con conexión de condensación, dos tapas de inspección para limpieza y mantenimiento,

separador de gotas independientemente de la dirección del aire, de las siguientes características:

- Caudal.....950 m³/h
- Capacidad frío.....4,2 kW (7/12 °C, 20°C 90%)
- Capacidad calor.....5,7 kW (45/40°C, 21°C)
- Dimensiones aprox.....500x300x400 (lxhxa)

3 Ud. Batería de refrigeración o calefacción modelo PGK 500x250-4-2 de la marca Systemair o equivalente, con carcasa de chapa de acero galvanizado aislada térmicamente (lana de roca de 50 mm de espesor), batería de agua con tubos de cobre y aletas de aluminio, válvula de drenaje y ventilación de aire, bandeja de goteo de acero inoxidable con conexión de condensación, dos tapas de inspección para limpieza y mantenimiento, separador de gotas independientemente de la dirección del aire, de las siguientes características:

- Caudal.....300 m³/h
- Capacidad frío.....1,6 kW (7/12 °C, 20°C 90%)
- Capacidad calor.....2,1 kW (45/40°C, 21°C)
- Dimensiones aprox.....500x250x400 (lxhxa)

Fan-coils

12 Ud. Fan-coil sin envolvente para conducto, modelo DT 15 de la marca Systemair o equivalente, para instalacion a dos tubos, con motor EC, modulación continua del 0-100%. Oscilaciones reducidas de temperatura y humedad. Rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido. Adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea. Construido en chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico. Colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados, uniones, regulación continua de caudal, para las siguientes características con 50 Pa de presión disponible:

- Capacidad frigorífica.....1,85 kW (25°C 50% 7/12°C)
- Capacidad calorífica.....2 kW (20°C 45/40°C)
- Caudal.....383 m³/h
- Nivel sonoro (NR).....32 dBA

3 Ud. Fan-coil sin envolvente para conducto, modelo DT 20 de la marca Systemair o equivalente, para instalacion a dos tubos, con motor EC, modulación continua del 0-100%. Oscilaciones reducidas de temperatura y humedad. Rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido. Adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea. Construido en chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico. Colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados, uniones, regulación continua de caudal, para las siguientes características a 50 Pa de presión disponible:

- Capacidad frigorífica.....2,21 kW (25°C 50% 7/12°C)
- Capacidad calorífica.....2,42 kW (20°C 45/40°C)
- Caudal.....501 m³/h
- Nivel sonoro (NR).....35 dBA

6 Ud. Fan-coil sin envolvente para conducto, modelo DT 40 de la marca Systemair o equivalente, para instalación a dos tubos, con motor EC, modulación continua del 0-100%. Oscilaciones reducidas de temperatura y humedad. Rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido. Adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea. Construido en chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico. Colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados, uniones, regulación continua de caudal, para las siguientes características a 50 Pa de presión disponible:

- Capacidad frigorífica.....4,61 kW (25°C 50% 7/12°C)
- Capacidad calorífica.....5,18 kW (20°C 45/40°C)
- Caudal.....835 m³/h
- Nivel sonoro (NR).....34 dBA

Aeroterminos

2 Ud. Aerotermino modelo EC 331 de la marca Jaga o equivalente, para instalaciones de calefacción y refrigeración por agua, con sistema AVS (Air Venturi System) para reducir la temperatura de salida del aire y aumentar el alcance del aire impulsado. Fabricado con chapa de acero electrolítico galvanizado color metálico arena ligeramente estructurado que incluye bandeja de recogida de condensados y salida de drenaje Intercambiador de calor de dos o tres filas de circulación de agua Low-H2O. Ventiladores EC de EBM-Papst, GreenTech EC de velocidad variable controlada 0..10V de bajo consumo y baja potencia sonora, de larga vida útil con mínimo mantenimiento. Con posibilidad de añadir cono extra de recogida de condensados. Para las siguientes características:

- Emisión calor.....15.308 W (45/40 °C, Tª amb 21 °C)
- Emisión frío.....7.832 W (7/12 °C. Tª amb 26 °C)
- Presión Sonora.....41,9 dB(A)
- Caudal de aire.....2.829 m3/h

4 Ud. Aerotermino modelo EC T331 de la marca Jaga o equivalente, para instalaciones de calefacción y refrigeración por agua, con sistema AVS (Air Venturi System) para reducir la temperatura de salida del aire y aumentar el alcance del aire impulsado. Fabricado con chapa de acero electrolítico galvanizado color metálico arena ligeramente estructurado que incluye bandeja de recogida de condensados y salida de drenaje Intercambiador de calor de dos o tres filas de circulación de agua Low-H2O. Ventiladores EC de EBM-Papst, GreenTech EC de velocidad variable controlada 0..10V de bajo consumo y baja potencia sonora, de larga vida útil con mínimo mantenimiento. Con posibilidad de añadir cono extra de recogida de condensados. Para las siguientes características:

- Emisión calor.....15.308 W (45/40 °C, Tª amb 21 °C)
- Emisión frío.....7.832 W (7/12 °C. Tª amb 26 °C)
- Presión Sonora.....41,9 dB(A)
- Caudal de aire.....2.829 m3/h

4 Ud. Aerotermo modelo EC T331 de la marca Jaga o equivalente, para instalaciones de calefacción y refrigeración por agua, con sistema AVS (Air Venturi System) para reducir la temperatura de salida del aire y aumentar el alcance del aire impulsado. Fabricado con chapa de acero electrolítico galvanizado color metálico arena ligeramente estructurado que incluye bandeja de recogida de condensados y salida de drenaje Intercambiador de calor de dos o tres filas de circulación de agua Low-H2O. Ventiladores EC de EBM-Papst, GreenTech EC de velocidad variable controlada 0..10V de bajo consumo y baja potencia sonora, de larga vida útil con mínimo mantenimiento. Con posibilidad de añadir cono extra de recogida de condensados. Para las siguientes características:

- Emisión calor.....15.308 W (45/40 °C, Tª amb 21 °C)
- Emisión frío.....7.832 W (7/12 °C. Tª amb 26 °C)
- Presión Sonora.....41,9 dB(A)
- Caudal de aire.....2.829 m3/h

4 Ud. Aerotermo modelo EC 131 de la marca Jaga o equivalente, para instalaciones de calefacción y refrigeración por agua, con sistema AVS (Air Venturi System) para reducir la temperatura de salida del aire y aumentar el alcance del aire impulsado. Fabricado con chapa de acero electrolítico galvanizado color metálico arena ligeramente estructurado que incluye bandeja de recogida de condensados y salida de drenaje Intercambiador de calor de dos o tres filas de circulación de agua Low-H2O. Ventiladores EC de EBM-Papst, GreenTech EC de velocidad variable controlada 0..10V de bajo consumo y baja potencia sonora, de larga vida útil con mínimo mantenimiento. Con posibilidad de añadir cono extra de recogida de condensados. Para las siguientes características:

- Emisión calor.....7.181 W (45/40 °C, Tª amb 21 °C)
- Emisión frío.....3.674 W (7/12 °C. Tª amb 26 °C)
- Presión Sonora.....40,3 dB(A)
- Caudal de aire.....1.357 m3/h

2.10 CÁLCULO DE LOS EQUIPOS

2.10.1 Bombas de calor

Según los cálculos efectuados en el apartado 2.6, la potencia necesaria para climatización será:

Edificio Bachiller / ESO

- Frío361,8 kW
- Calor.....269,4 kW

Edificio Ciclos Formativos

- Frío182,9 kW
- Calor.....118,1 kW

Edificios Cafetería y Gimnasio

- Frío30,4 kW
- Calor.....18,3 kW

Para la producción de a.c.s. se prevé un consumo a 60°C de 1326 l/día

Se seleccionan los siguientes equipos.

Bombas de calor Edificio Bachiller/ESO

2 Unidades:

- Marca y modelo.....Carrier, 30RQP 240 ó equivalente
- Pot. Frigorífica.....202 kW (tª evap. 7/12°C tª ext. 35°C)
- Pot. Calorífica.....230 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 7°C)
- Pot. Calorífica.....139 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 0°C)
- Consumo eléctrico.....73,6/76,2//70,8 kW (Frío/Calor 7°C/Calor 0°C)
- SEER/SCOP (Eurovent)...4,11 (12/7°C) / 3,37 (30/35°C)
- Caudal bomba.....9,6 l/s
- Presión estática bomba.130 kPa (descontando pérdidas evaporador)
- Dimensiones y peso.....2410x2253x2322 mm (lxaxh) 1883 Kg.
- Refrigerante.....R-410A
- Nº de compresores.....4
- Nº de circuitos.....2
- Nivel presión sonora.....59 dB(A) a 10 m

Bombas de calor CC.FF.

1 Unidad:

Marca y modelo.....Carrier, 30RQP 240 ó equivalente
Pot. Frigorífica.....202 kW (tª evap. 7/12°C tª ext. 35°C)
Pot. Calorífica.....230 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 7°C)
Pot. Calorífica.....139 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 0°C)
Consumo eléctrico.....73,6/76,2//70,8 kW (Frío/Calor 7°C/Calor 0°C)
SEER/SCOP (Eurovent)...4,11 (12/7°C) / 3,37 (30/35°C)
Caudal bomba.....9,6 l/s
Presión estática bomba.130 kPa (descontando pérdidas evaporador)
Dimensiones y peso.....2410x2253x2322 mm (lxaxh) 1883 Kg.
Refrigerante.....R-410A
Nº de compresores.....4
Nº de circuitos.....2
Nivel presión sonora.....59 dB(A) a 10 m

Bombas de calor Cafetería/Gimnasio

1 Unidad:

Marca y modelo.....Carrier, 30RQ 33 ó equivalente
Pot. Frigorífica.....32 kW (tª evap. 7/12°C tª ext. 35°C)
Pot. Calorífica.....33,3 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 7°C)
Pot. Calorífica.....24 kW (tª evap. 45/40°C tª ext. 0°C)
Consumo eléctrico.....10,4/10,4/10,3 kW (Frío/Calor 7°C/Calor 0°C)
SEER/SCOP (Eurovent)....4,02 (23/18°C) / 3,34 (30/35°C)
Caudal bomba.....1,55 l/s
Presión estática bomba...176 kPa (descontando pérdidas evaporador)
Consumo eléct. bomba...1,08 kW
Dimensiones y peso.....1002x824x1790 mm (lxaxh) 300 Kg.
Refrigerante.....R-410A
Nivel presión sonora.....46 dB(A) a 10 m

Bombas de calor producción a.c.s.13 Unidades:

- Marca y modelo.....EFI modelo AQUARIA AQ500RU o equivalente
- Capacidad térmica nominal.....3266 W (14 °C)
- Consumo nominal.....920 W (14 °C)
- Consumo máximo con apoyo.....3998 W
- SCOP acs.....3,87 (14 °C)
- Refrigerante.....R 134a

2.10.2 Bombas

Para el cálculo de bombas, se han obtenido los caudales y pérdidas de carga en cada uno de los circuitos en que se ha dividido la instalación.

Para calcular la pérdida de carga de cada circuito, se toma el circuito más desfavorable y se suman las pérdidas en tubería, con sus accesorios y válvulas correspondientes, más la de la batería.

A continuación se reflejan los datos de caudal y pérdida de presión en cada circuito y la bomba seleccionada.

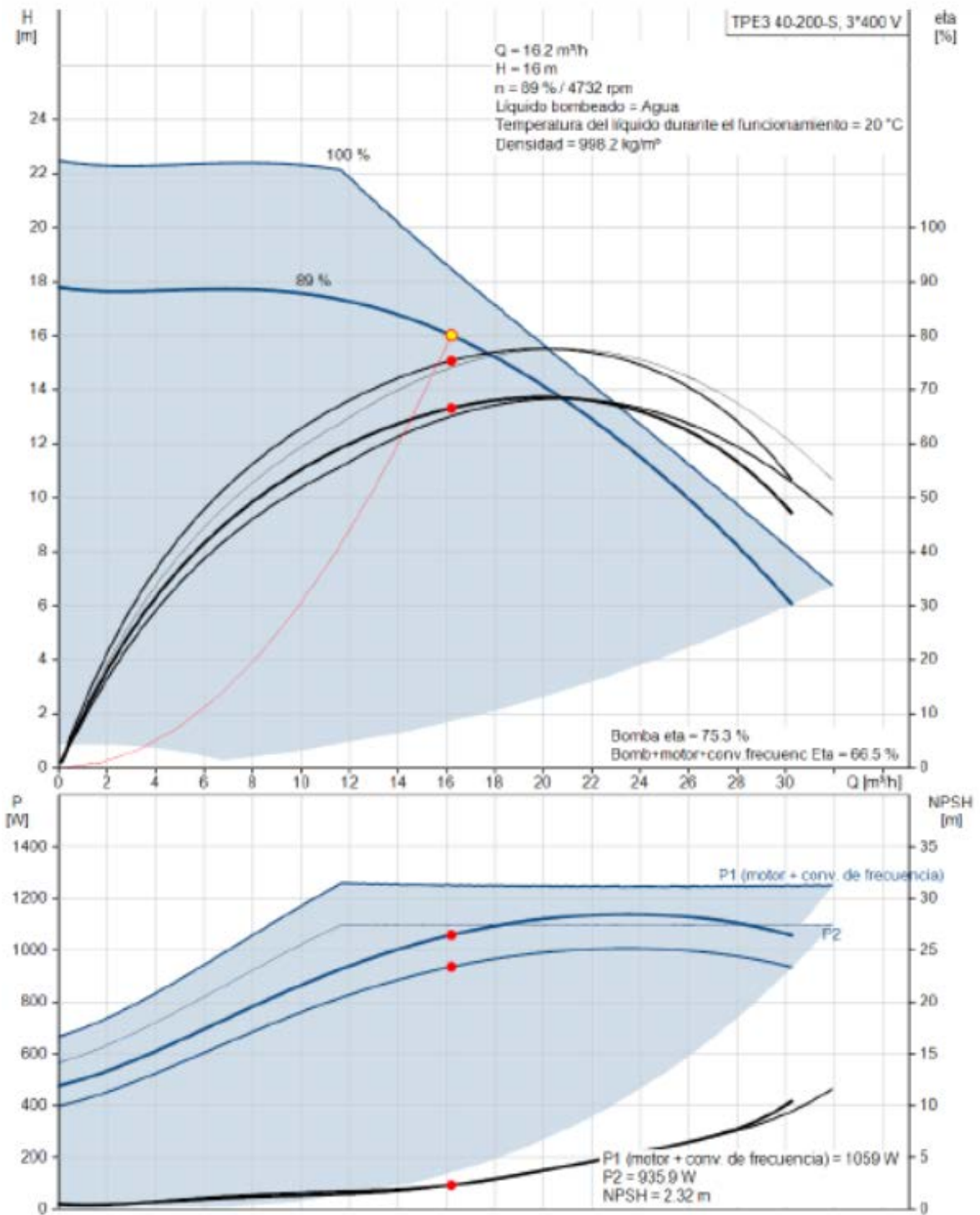
Circ. Admón./S.U.M.

Pérdida carga tubería	5 m.c.a.
Pérdida carga batería/válvulas corte y control	7 m.c.a.
Pérdida carga válvulas/filtros circuito	4 m.c.a.
Pérdida carga total	16 m.c.a.
Caudal	16,2 m3/h

1 Ud. Bomba centrífuga en línea de una etapa, modelo TPE3 40-200-S-A-F-A-BQOE de la marca GRUNDFOS o equivalente, para montaje en tubería, para instalar en exterior, equipada con un sensor de presión diferencial para funcionamiento a velocidad variable. Con cuerpo hidráulico e impulsor realizado en fundición, motor asíncrono refrigerado por ventilador, con carcasa y cabezal de la bomba tratados por cataforesis para mejorar la resistencia a la corrosión, con temperatura de trabajo del líquido de 0 a 120°C, temperatura ambiente máxima de 50°C, diámetro de conexiones DN40, presión máxima de trabajo 10 bar, instalación eléctrica 3-400V/50Hz,

potencia nominal (P2) 1,1 kW, velocidad nominal 480-5900 rpm, factor de potencia 0,88-0,74, grado de protección del conjunto IP55, clase de aislamiento F y eficiencia IE5. Para los siguientes puntos de trabajo:

- 16,2 m³/h a 16 m.c.a.

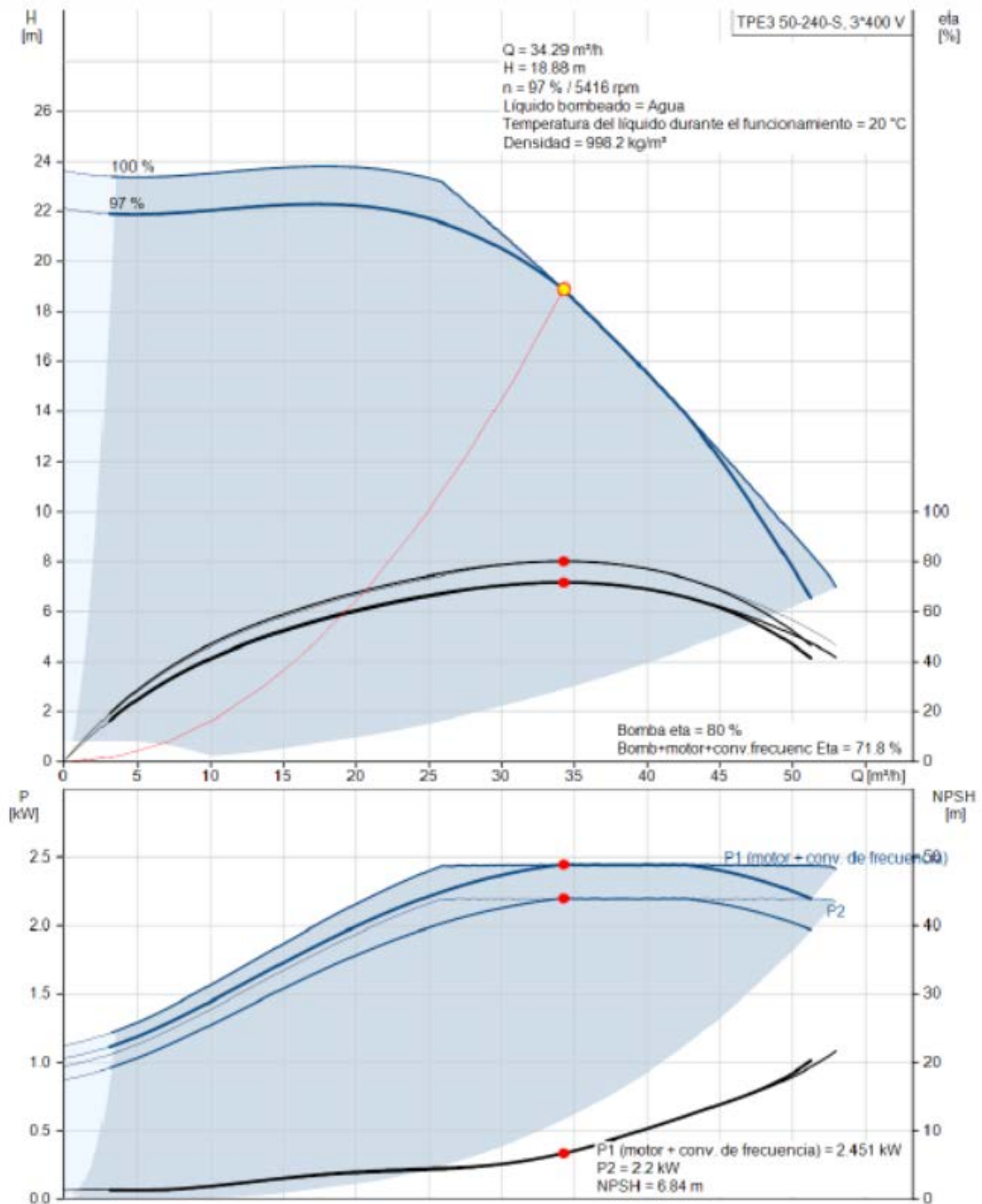


Circ. ESO/Bachiller

Pérdida carga tubería	8 m.c.a.
Pérdida carga batería/válvulas corte y control	7 m.c.a.
Pérdida carga válvulas/filtros circuito	4 m.c.a.
Pérdida carga total	19 m.c.a.
Caudal	68,8 m3/h

2 Ud. Bomba centrífuga en línea de una etapa, modelo TPE3 50-240-S-A-F-A-BQOE de la marca GRUNDFOS o equivalente, para montaje en tubería, para instalar en exterior, equipada con un sensor de presión diferencial para funcionamiento a velocidad variable. Con cuerpo hidráulico e impulsor realizado en fundición, motor asíncrono refrigerado por ventilador, con carcasa y cabezal de la bomba tratados por cataforesis para mejorar la resistencia a la corrosión, con temperatura de trabajo del líquido de 0 a 120°C, temperatura ambiente máxima de 50°C, diámetro de conexiones DN50, presión máxima de trabajo 10 bar, instalación eléctrica 3-400V/50Hz, potencia nominal (P2) 2,2 kW, velocidad nominal 480-5900 rpm, factor de potencia 0,91-0,85, grado de protección del conjunto IP55, clase de aislamiento F y eficiencia IE5. Para los siguientes puntos de trabajo:

- 34,4 m3/h a 19 m.c.a.

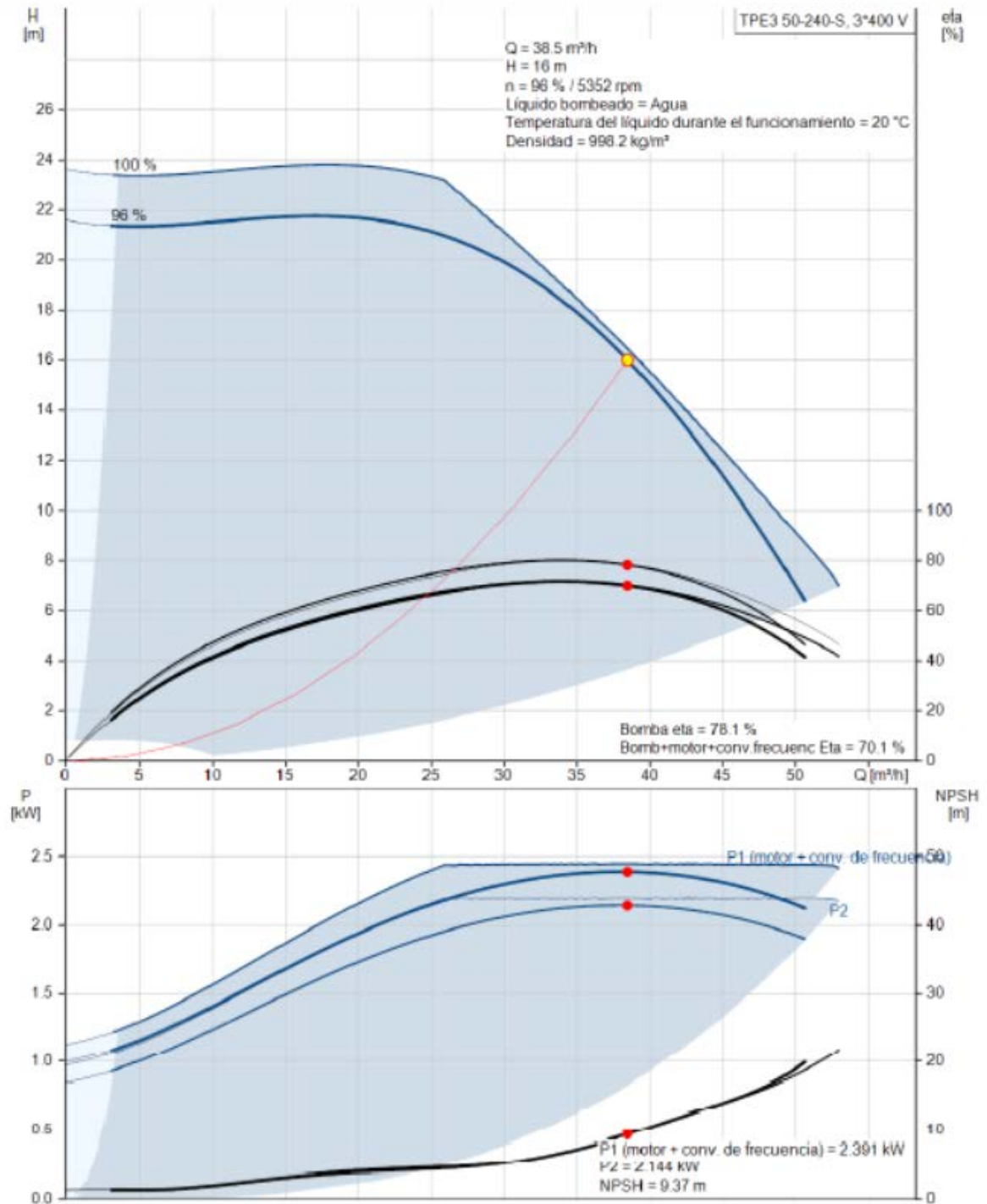


Circ. CC.FF.

Pérdida carga tubería	5 m.c.a.
Pérdida carga batería/válvulas corte y control	7 m.c.a.
Pérdida carga válvulas/filtros circuito	4 m.c.a.
Pérdida carga total	16 m.c.a.
Caudal	38,5 m3/h

1 Ud. Bomba centrífuga en línea de una etapa, modelo TPE3 50-240-S-A-F-A-BQOE de la marca GRUNDFOS o equivalente, para montaje en tubería, para instalar en exterior, equipada con un sensor de presión diferencial para funcionamiento a velocidad variable. Con cuerpo hidráulico e impulsor realizado en fundición, motor asíncrono refrigerado por ventilador, con carcasa y cabezal de la bomba tratados por cataforesis para mejorar la resistencia a la corrosión, con temperatura de trabajo del líquido de 0 a 120°C, temperatura ambiente máxima de 50°C, diámetro de conexiones DN50, presión máxima de trabajo 10 bar, instalación eléctrica 3-400V/50Hz, potencia nominal (P2) 2,2 kW, velocidad nominal 480-5900 rpm, factor de potencia 0,91-0,85, grado de protección del conjunto IP55, clase de aislamiento F y eficiencia IE5. Para los siguientes puntos de trabajo:

- 38,5 m3/h a 16 m.c.a.

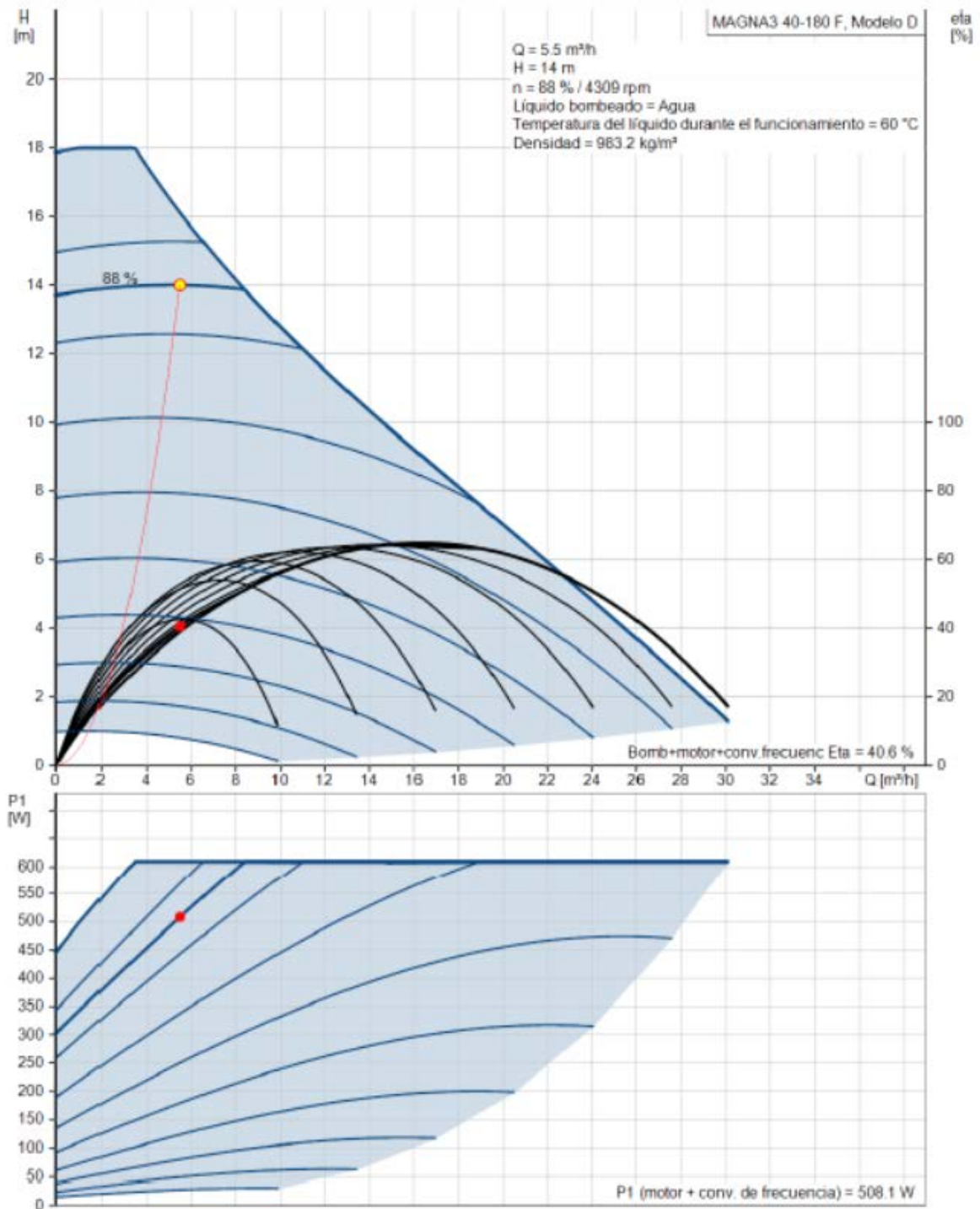


Circ. Cafetería/Gimnasio

Pérdida carga tubería	3 m.c.a.
Pérdida carga batería/válvulas corte y control	7 m.c.a.
Pérdida carga válvulas/filtros circuito	4 m.c.a.
Pérdida carga total	14 m.c.a.
Caudal	5,5 m3/h

1 Ud. Bomba centrífuga en línea de una etapa, modelo MAGNA3 40-180 F 250 de la marca GRUNDFOS o equivalente, montaje en tubería, motor y controlador electrónico incorporado, motor síncrono de 4 polos de imán permanente (motor PM), controlador integrado en la caja de control, panel de control con una pantalla TFT en la caja de control, caja de control preparada para módulos opcionales CIM, sensor de presión diferencial y de temperatura incorporado. cuerpo de la bomba en fundición (dependiendo del modelo), rotor en composite reforzado con fibra de carbono, base del cojinete y recubrimiento del rotor en acero inoxidable, cuerpo del estator en aleación de aluminio, electrónica refrigerada por aire con temperatura de trabajo del líquido de -10 a 110°C, temperatura ambiente máxima de 40°C, diámetro de conexiones DN 40, presión máxima de trabajo 10 bar, instalación eléctrica 230V/50Hz, potencia nominal (P1) 0,6 kW, Grado de protección (IEC 34-5) X4D, Clase de aislamiento (IEC 85) F . Para los siguientes puntos de trabajo:

- 5,5 m3/h a 14 m.c.a.

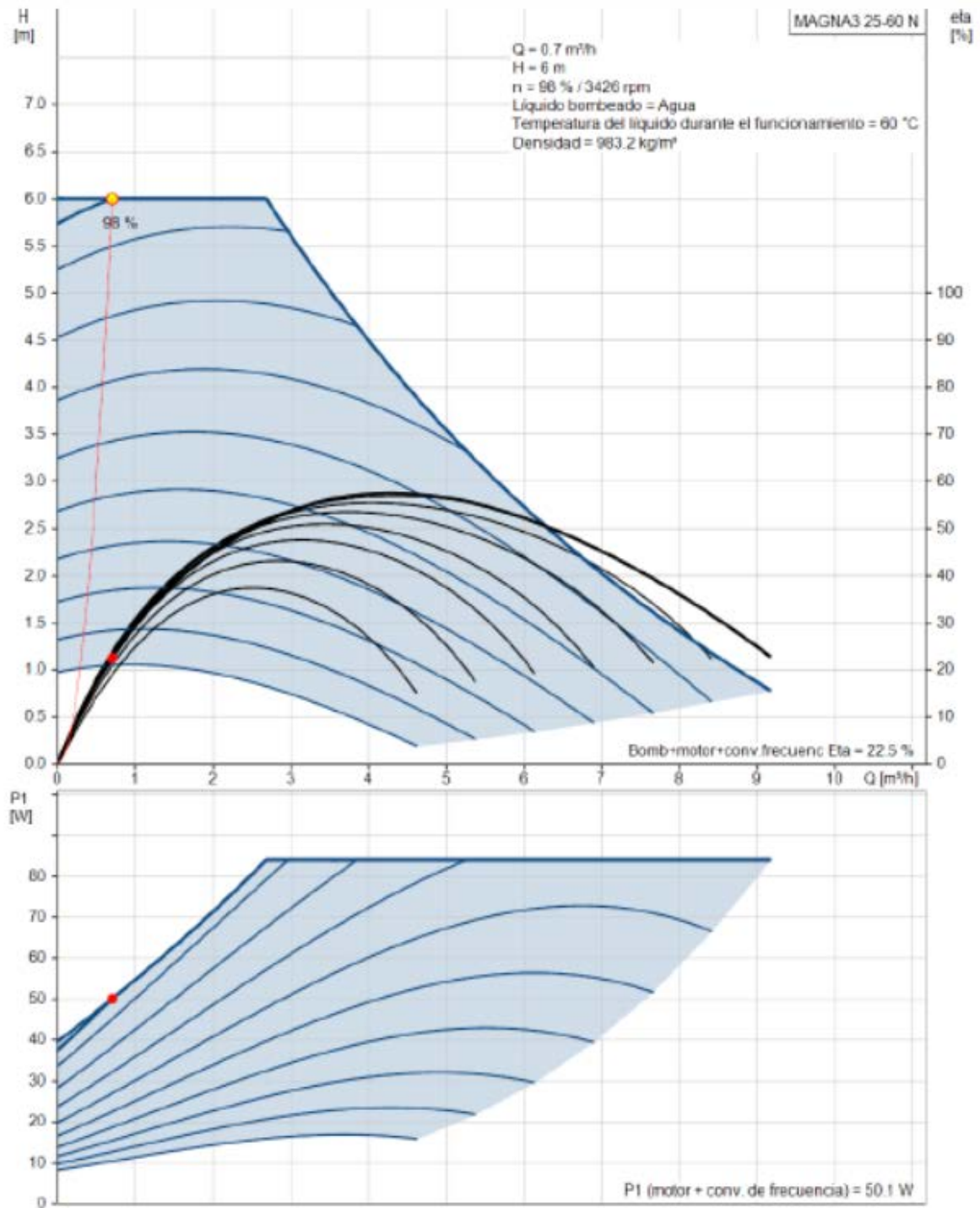


Retorno a.c.s.

Pérdida carga tubería	3,5 m.c.a.
Pérdida carga válvulas circuito	2,5 m.c.a.
Pérdida carga total	6 m.c.a.
Caudal	1 m3/h

1 Ud. Bomba centrífuga en línea de una etapa, modelo MAGNA3 25-60 N 180 de la marca GRUNDFOS o equivalente, montaje en tubería, motor y controlador electrónico incorporado, motor síncrono de 4 polos de imán permanente (motor PM), controlador integrado en la caja de control, panel de control con una pantalla TFT en la caja de control, caja de control preparada para módulos opcionales CIM, sensor de presión diferencial y de temperatura incorporado. cuerpo de la bomba en fundición (dependiendo del modelo), rotor en composite reforzado con fibra de carbono, base del cojinete y recubrimiento del rotor en acero inoxidable, cuerpo del estator en aleación de aluminio, electrónica refrigerada por aire con temperatura de trabajo del líquido de -10 a 110°C, temperatura ambiente máxima de 40°C, diámetro de conexiones 1 1/2", presión máxima de trabajo 10 bar, instalación eléctrica 230V/50Hz, potencia nominal (P1) 0,8 kW, Grado de protección (IEC 34-5) X4D, Clase de aislamiento (IEC 85) F . Para los siguientes puntos de trabajo:

- 1 m3/h a 6 m.c.a.



2.10.3 Climatizadores

CL1 (NO P2/P1/P0)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 27 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...23.100 m³/h 40 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...20.900 m³/h 28 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....80,4 kW (7/12 °C, 83% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....19.100 m³/h
- Motor ventilador extracción...3x3,5 kW
- Motor ventilador impulsión....3x4,6 kW
- Caudal recuperador.....23.100 m³/h
- Eficiencia recuper.....74,9/61,4 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....69/51 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....27 kPa
- Dimensiones y peso aprox..5628 x 2782 x 2882 mm (lxaxh) 3742 kg

CL2 (NE P2/P1)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 27 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...22.500 m3/h 40 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...20.400 m3/h 28 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....78,2 kW (7/12 °C, 74% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....16.600 m3/h
- Motor ventilador extracción...3x3,5 kW
- Motor ventilador impulsión....3x4,6 kW
- Caudal recuperador.....22.500 m3/h
- Eficiencia recuper.....75,3/61,7 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....70/50 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....27 kPa
- Dimensiones y peso aprox..5628 x 2782 x 2882 mm (lxaxh) 3742 kg

CL5 (SO P2/P1/P0)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 24 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...16.200 m3/h 40 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...14.600 m3/h 24 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....65 kW (7/12 °C, 81% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....13.100 m3/h
- Motor ventilador extracción...2x3,4 kW
- Motor ventilador impulsión....2x4,6 kW
- Caudal recuperador.....16.200 m3/h
- Eficiencia recuper.....76,2/61 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....69/50 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....29 kPa
- Dimensiones y peso aprox..5410 x 2482 x 2600 mm (lxaxh) 3000 kg

CL6 (SE P2/P1)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 20 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...11.100 m3/h 35 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...10.000 m3/h 20 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....52,5 kW (7/12 °C, 92% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....10.200 m3/h
- Motor ventilador extracción...3,4 kW
- Motor ventilador impulsión....4,6 kW
- Caudal recuperador.....11.100 m3/h
- Eficiencia recuper.....76,1/62,5 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....62/50 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....22 kPa
- Dimensiones y peso aprox..4946 x 2082 x 2200 mm (lxaxh) 2300 kg

CL3 (Admón.)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 20 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...10.200 m3/h 35 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...9.200 m3/h 20 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....45,6 kW (7/12 °C, 85% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....8.700 m3/h
- Motor ventilador extracción...3,4 kW
- Motor ventilador impulsión....4,6 kW
- Caudal recuperador.....10.200 m3/h
- Eficiencia recuper.....76,9/63,5 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....62/50 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....24 kPa
- Dimensiones y peso aprox..4946 x 2082 x 2200 mm (lxaxh) 2300 kg

CL4 (S.U.M.)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 12 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...4,500 m3/h 28 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...4.000 m3/h 18 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....33,3 kW (7/12 °C, 60% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....2.700 m3/h
- Motor ventilador extracción...2 kW
- Motor ventilador impulsión....2,5 kW
- Caudal recuperador.....4.500 m3/h
- Eficiencia recuper.....73,7/60,2 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....61/50 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....20 kPa
- Dimensiones y peso aprox..4546 x 1282 x 1400 mm (lxaxh) 1370 kg

CL7 (Cafetería)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 11 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones sección de entrada aire extracción, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F5 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F7 y sección de salida, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...3.200 m³/h 26 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...2.900 m³/h 18 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....27 kW (7/12 °C, 60% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....1.772 m³/h
- Motor ventilador extracción...1,3 kW
- Motor ventilador impulsión....1,3 kW
- Caudal recuperador.....3.200 m³/h
- Eficiencia recuper.(seco).....80 % (s/EN 308)
- Nivel sonoro,,,,,.....74/60 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....25 kPa
- Dimensiones y peso aprox..3564 x 1182 x 1332 mm (lxaxh) 727 kg

CL10 (S CC. FF.)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 22 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...14.600 m3/h 34 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...13.500 m3/h 22 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....55 kW (7/12 °C, 55% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....8.100 m3/h
- Motor ventilador extracción...2x3,4 kW
- Motor ventilador impulsión....2x4,6 kW
- Caudal recuperador.....14.600 m3/h
- Eficiencia recuper.....76,2/61 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....67/57 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....<30 kPa
- Dimensiones y peso aprox..5228 x 2282 x 2400 mm (lxaxh) 2563 kg

CL9 (N CC. FF.)

1 Ud. Climatizador para tratamiento de aire serie Geniox 20 de la marca Systemair o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Clasificado de acuerdo con la norma europea EN 1886: Resistencia de la carcasa - D1, Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2, Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2, Fugas de derivación del filtro - F9, Transmisión térmica a través de la carcasa - T2, Factor de puente térmico - TB2. Equipos para intemperie. Punto de luz, mirillas, manómetros e indicadores de caudal trasegado en ventiladores. Ejecución en doble altura. secciones modulares de color a determinar por la D.F., formado por las siguientes secciones: sección de entrada aire extracción con silenciador, ventilador de extracción tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, sección de mezcla con compuerta de regulación, recuperador rotativo entálpico de sorción (con compuertas de regulación, prefiltros y filtros de bolsas F6 en toma y extracción), batería de frío/calor, ventilador de impulsión tipo plug-fan con motor EC para caudal variable, filtro F8 y sección de salida con silenciador, de las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...10.500 m3/h 34 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...9.400 m3/h 22 mm.c.a.
- Batería de frío/calor.....46 kW (7/12 °C, 50% a.ext(30,5 °C/ 25,2 °C TS/TH))
- Caudal aire exterior.....5.200 m3/h
- Motor ventilador extracción...3,4 kW
- Motor ventilador impulsión....4,6 kW
- Caudal recuperador.....10.500 m3/h
- Eficiencia recuper.....76,2/61 % (seco/húmedo)
- Nivel sonoro,,,,,.....59/51 dB(A) (imp./extracc.)
- Material batería.....Cobre/aluminio
- Pérdida carga batería.....25 kPa
- Dimensiones y peso aprox..4864 x 2082 x 2200 mm (lxaxh) 2237 kg

CL8(Gimnasio)

1 Ud. Unidad Tratamiento de Aire modelo Topvex TX/C 04 de la marca Systemar o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Con compuertas con actuador proporcional, filtros F5 en toma aire exterior y extracción, recuperador estático Counter flow con compuerta de by-pass y ventiladores tipo plug-fan con variador de frecuencia en en impulsión y extracción. Filtro F7 conectado a conducto impulsión. De las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...1.650 m3/h 22 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...1.650 m3/h 14 mm.c.a.
- Motor ventilador extracción...0,42 kW
- Motor ventilador impulsión....0,43 kW
- Caudal recuperador.....1.650 m3/h
- Eficiencia recuper.(seco).....79,3 % (s/EN 308)
- Ruido radiado.....56 dB(A)
- Dimensiones y peso aprox...1860x880x1411 mm(lxaxh) 290 kg (no se incluye filtro F7)

Modelado / Taller Montaje y Acabado

2 Ud. Recuperador de calor de flujo cruzado modelo SYSREC 1400 de la marca Systemar o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Para ubicación en intemperie, con tejadillo, con compuertas con actuador en toma aire exterior y expulsión, filtros F6 en toma aire exterior y extracción, recuperador estático Counter flow con compuerta de by-pass y ventiladores tipo plug-fan con variador de frecuencia en impulsión y extracción. Filtro F8 conectado a conducto impulsión. De las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...1.200 m3/h 20 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...1.200 m3/h 14 mm.c.a.
- Motor ventilador extracción...0,5 kW
- Motor ventilador impulsión....0,5 kW
- Eficiencia recuper.....84,46 % (Ecodesing 2018)
- Nivel presión sonora.....60 dB(A)
- Dimensiones y peso aprox...1900x1230x455 mm(lxaxh) 186 kg (no se incluye filtro F8)

Montaje Escenario / Taller Mecanizado

1 Ud. Recuperador de calor de flujo cruzado modelo SYSREC 3000 de la marca Systemar o equivalente, cumpliendo la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las "Unidades de Tratamiento de Aire" para 2020. Para ubicación en intemperie, con tejadillo, con compuertas con actuador en toma aire exterior y expulsión, filtros F6 en toma aire exterior y extracción, recuperador estático Counter flow con compuerta de by-pass y ventiladores tipo plug-fan con variador de frecuencia en impulsión y extracción. Filtro F8 conectado a conducto impulsión. De las siguientes características:

- Caudal imp. y presión disp...2.400 m3/h 20 mm.c.a.
- Caudal extr. y presión disp...2.400 m3/h 14 mm.c.a.
- Motor ventilador extracción...1,35 kW
- Motor ventilador impulsión....1,35 kW
- Eficiencia recuper.....83,85 % (Ecodesing 2018)
- Nivel presión sonora.....61 dB(A)
- Dimensiones y peso aprox...2100x1245x595 mm(lxaxh) 278 kg (no se incluye filtro F8)

2.10.4 Extractores / Cajas de Ventilación

Aseo Monitor Gimnasio / Aseo Cafetería

2 Ud. Extractor centrífugo, para intercalar en conducto, incluso válvula antiretorno, temporizador y juego de abrazaderas, fabricado en material termoplástico, para aseos o baños, 45 W, 220 V, 42 dB(A), para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:

- 90 m³/h a 8 mm.c.a.

Bachiller NO P1/P2I

1 Ud. Caja de ventilación construida en panel sandwich termoacústico con aislamiento de 50 mm, para ubicación en intemperie, con ventilador centrífugo, motor eléctrico, reja impulsión y puerta de registro, para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:

- 1.500 m³/h a 18 mm.c.a.

Aseos Bachiller Centro P1/P2

1 Ud. Caja de ventilación construida en panel sandwich termoacústico con aislamiento de 50 mm, para ubicación en intemperie, con ventilador centrífugo, motor eléctrico, reja impulsión y puerta de registro, para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:

- 1.080 m³/h a 18 mm.c.a.

Aseos Bachiller Centro PB

1 Ud. Caja de ventilación construida en panel sandwich termoacústico con aislamiento de 50 mm, para ubicación en intemperie, con ventilador centrífugo, motor eléctrico, reja impulsión y puerta de registro, para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:

- 1.170 m³/h a 18 mm.c.a.

Aseos P1 CC.FF. / Aseos PB CC.FF. / Almacenes CC.FF. / Aseos Gimnasio / Aseos Bachiller Sur PB

- 5 Ud. Caja de ventilación construida en panel sandwich termoacústico con aislamiento de 50 mm, para ubicación en intemperie, con ventilador centrifugo, motor eléctrico, reja impulsión y puerta de registro, para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:
- 900 m³/h a 16 mm.c.a.

Aseos Adultos P1/PB CC.FF.

- 1 Ud. Caja de ventilación construida en panel sandwich termoacústico con aislamiento de 50 mm, para ubicación en intemperie, con ventilador centrifugo, motor eléctrico, reja impulsión y puerta de registro, para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:
- 540 m³/h a 16 mm.c.a.

Almacenes CC.FF.

- 1 Ud. Caja de ventilación construida en panel sandwich termoacústico con aislamiento de 50 mm, para ubicación en intemperie, con ventilador centrifugo, motor eléctrico, reja impulsión y puerta de registro, para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:
- 400 m³/h a 16 mm.c.a.

Aseos Bachiller Sur P1/P2

- 1 Ud. Caja de ventilación construida en panel sandwich termoacústico con aislamiento de 50 mm, para ubicación en intemperie, con ventilador centrifugo, motor eléctrico, reja impulsión y puerta de registro, para los siguientes puntos de trabajo de caudal y presión disponible:
- 720 m³/h a 16 mm.c.a.

2.10.5 Vasos de expansión

Los volúmenes de las instalaciones incluyendo equipos y tuberías son:

- Edificio Bachiller/ESO 4.890 l
- Edificios Cafetería y Gimnasio 302 l
- Edificio Ciclos Formativos 2060 l

Para el cálculo de los depósitos de expansión se utilizará la expresión:

$$V_t = V \times C_e \times C_p$$

Donde:

V = Volumen total de agua de la instalación.

C_e = Coeficiente de expansión del agua.

C_p = Coeficiente de presión.

El coeficiente de expansión del agua depende de la temperatura. Aplicaremos la siguiente expresión:

$$C_e = (-33,48 + 0,738 \times t) \times 10^{-3} = 0,00342$$

En el coeficiente de presión, en el caso de vasos cerrados con diafragma, utilizamos la expresión:

$$C_p = \frac{P_M}{P_M - P_m} = 2,79$$

Donde:

P_M = Presión máxima (Tarado válvula seguridad).

P_m = Presión mínima.

Se instalarán los siguientes vasos:

- Edificio Bachiller/ESO 200 l
- Edificios Cafetería y Gimnasio 25 l
- Edificio Ciclos Formativos 100 l

El dimensionado de la tubería de conexión entre el vaso de expansión y el circuito (tubería de expansión), según UNE 100-1559, se efectuará por medio de la expresión:

$$D = 15 + 1,5 \times P^{0.5}$$

Donde:

D es el diámetro nominal (en mm).

P es la potencia térmica nominal de los generadores de la instalación en KW.

Por tanto:

Conexión vaso Edificio Bachiller/ESO	φ 63/51,5 mm
Conexión vaso Edificios Cafetería y Gimnasio	φ 40/32,6 mm
Conexión vaso Edificio Ciclos Formativos	φ 50/40,8 mm

2.10.6 Chimeneas

No existen chimeneas para evacuación de humos ya que en la instalación de climatización no se prevén calderas.

2.10.7 Ventilación

Las bombas de calor de climatización se instalarán en las cubiertas de los edificios o en patios al aire libre.

Las bombas de calor de producción a.c.s., se instalan en locales técnicos, conduciendo la toma y expulsión de evaporación al exterior.

2.11 AGUA CALIENTE SANITARIA

2.11.1 Determinación del consumo

Para el cálculo de las necesidades de a.c.s. se tiene en cuenta lo indicado en el Documento Básico HE Ahorro de Energía del CTE.

Considerando el uso del edificio se estima que se ducha el 10% de los alumnos en la asignatura de Educación Física. Suponiendo que hay 8 horas al día con dos grupos de 30 personas, se obtiene un total de 48 duchas/día

Por otro lado, en Ciclos Formativos, se estima una media de 8 duchas/día

Así, se prevé un total de 56 duchas/día

Para la Cafetería y considerando que hay 1350 alumnos, se estima que el 10% van a la Cafetería, por lo que se prevé un total de aproximadamente 150 personas.

La demanda será:

$$\text{N}^\circ \text{ duchas/día} = 56$$

$$\text{Consumo diario por ducha} = 21 \text{ l}$$

$$\text{Consumo diario} = 56 \times 21 = 1176 \text{ / día.}$$

$$\text{N}^\circ \text{ personas/Cafetería/día} = 150$$

$$\text{Consumo diario por persona} = 1 \text{ l}$$

$$\text{Consumo diario} = 150 \times 1 = 150 \text{ l / día.}$$

Por lo tanto, el consumo diario total a 60 °C será 1.326 l.

De los cálculos aportados se seleccionan tres equipos AQUARIA AQ500RU de la marca EFI o equivalente con una capacidad total de acumulación de 1500 l.

2.11.2 Cálculo y Justificación DB HE4

A continuación, se presentarán los resultados obtenidos a partir de un programa de cálculo de colectores solares y la comparativa con el sistema propuesto de bombas de calor aerotérmicas para producción a.c.s.

Los datos de la instalación son los siguiente

LOCALIDAD **Buriana IV** ZONA CLIMATICA **IV 50% (< 5 m3)**

La demanda de ACS a 60 °C se ha establecido según los consumos fijados por el CTE Sección HE4.

Selección del tipo de uso **Escuela con ducha (21 litros/día por persona)**
 Selección del tipo de uso 2 **Cafeterías (1 litros/día por persona)**
 Selección del tipo de uso 3

Número de ocupantes Uso 3:	
Consumo por ocupante [L/día]:	
Número de ocupantes Uso 2:	150
Consumo por ocupante [L/día]:	1
Número de ocupantes:	56
Consumo por ocupante [L/día]:	21
Factor de Centralización:	1
Consumo de agua a máxima ocupación [L/día]:	1.326
Temperatura de acumulación [°C]:	60

Contribución solar mínima anual para ACS en %

Demanda ACS edif (l/d)	I	II	III	IV	V
50 - 5.000	30	30	40	50	60
5.000 - 10.000	30	40	50	60	70
> 10.000	30	50	60	70	70

Selección del tipo combustible apoyo
Gas Natural

Tabla 4.3. Valor del factor de centralización

Nº viviendas	N53	45N510	115N520	215N550	515N575	765N5100	N≥101
Factor de centralización	1	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70

Cálculo fracción solar

Se calcula la captación solar térmica según datos obtenidos del programa CHEQ 4.

Provincia:	Castellón
Latitud de cálculo:	39,98
Latitud [°/min.]:	39,59
Altitud [m]:	27,00
Humedad relativa media [%]:	60,00
Velocidad media del viento [Km/h]:	3,00
Temperatura máxima en verano [°C]:	29,00
Temperatura mínima en invierno [°C]:	4,00
Variación diurna:	9,00
Grados-día. Temperatura base 15/15 (LINE 24048):	443,40 (Periodo Noviembre/Marzo)
Grados-día. Temperatura base 15/15 (LINE 24048):	452,40 (Todo el año)

CHEQ4



La instalación solar térmica especificada **CUMPLE** los requerimientos mínimos especificados por el HE4

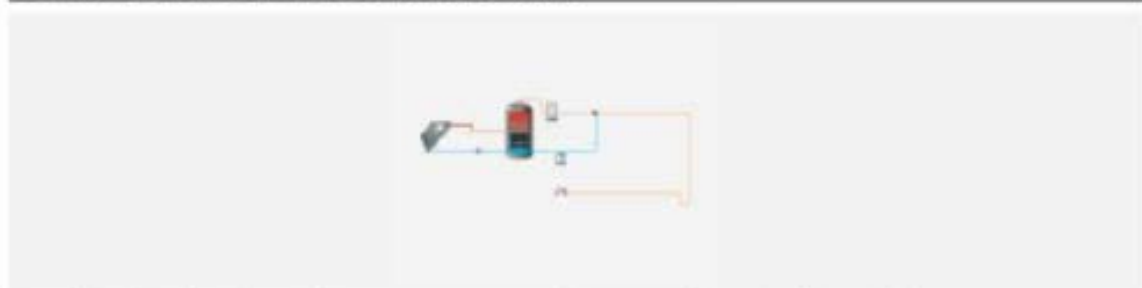
Datos del proyecto

Nombre del proyecto	Zona ESO/Bachiller/Gimnasio/Cafetería
Comunidad	
Localidad	Burriana
Dirección	

Datos del autor

Nombre	
Empresa o institución	
Email	
Teléfono	

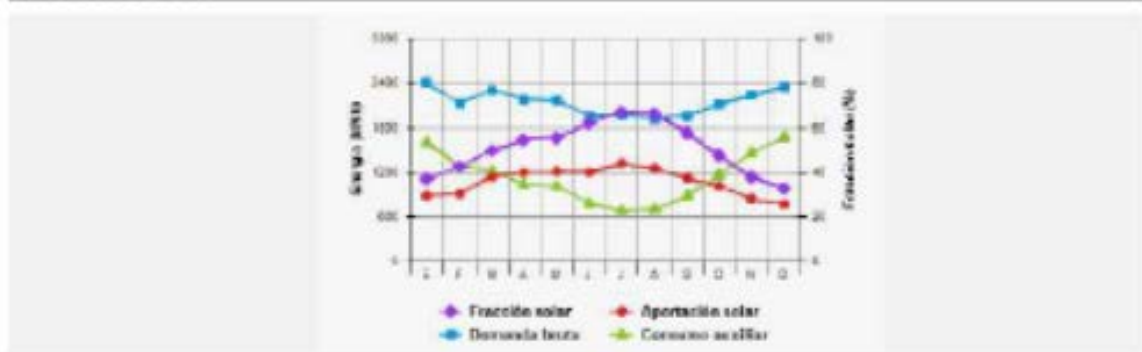
Características del sistema solar



Localización de referencia	Burriana (Castellón/Castello)
Altura respecto la referencia [m]	0
Sistema seleccionado	Instalación de consumidor único con Interacumulador
Demanda [litros a 60°C]	1.326

Ocupación %	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Resultados



Fración solar [%]	50
Demanda neta [kWh]	25.454
Demanda bruta [kWh]	25.642
Aporte solar [kWh]	12.932
Consumo auxiliar [kWh]	13.600
Reducción de emisiones de [kg de CO ₂]	2.792

CHEQ4   

La instalación solar térmica especificada CUMPLE los requerimientos mínimos especificados por el HE4

Parámetros del sistema		Verificación en obra
Campo de captadores		
Captador seleccionado	SKN 4.0 S (Buderus)	<input type="checkbox"/>
Contraseña de certificación	NPS-55211 - Verificar vigencia	<input type="checkbox"/>
Número de captadores	7,0	<input type="checkbox"/>
Número de captadores en serie	2,0	<input type="checkbox"/>
Pérdidas por sombras (%)	0,0	<input type="checkbox"/>
Orientación [°]	0,0	<input type="checkbox"/>
Inclinación [°]	40,0	<input type="checkbox"/>
Circuito primario/secundario		
Caudal circuito primario [l/h]	652,0	<input type="checkbox"/>
Porcentaje de anticongelante (%)	10,0	<input type="checkbox"/>
Longitud del circuito primario [m]	20,0	<input type="checkbox"/>
Diámetro de la tubería [mm]	13,0	<input type="checkbox"/>
Espesor del aislante [mm]	25,0	<input type="checkbox"/>
Tipo de aislante	genérico	<input type="checkbox"/>
Sistema de apoyo		
Tipo de sistema	Caldera convencional	<input type="checkbox"/>
Tipo de combustible	Gas natural	<input type="checkbox"/>
Acumulación		
Volumen [l]	1.500,0	<input type="checkbox"/>
Distribución		
Longitud del circuito de distribución [m]	20,0	<input type="checkbox"/>
Diámetro de la tubería [mm]	32,0	<input type="checkbox"/>
Espesor del aislante [mm]	25,0	<input type="checkbox"/>
Tipo de aislante	genérico	<input type="checkbox"/>
Temperatura de distribución [°C]	60,0	<input type="checkbox"/>

Selección de equipos AQ RU en la instalación

Dado que los cálculos para obtener el Scop según UNE-EN 16147.2017, están realizados a 14º exteriores para una acumulación de 55º, se realiza la conversión de los datos de demanda de acumulación del edificio de 60º a 55º

SELECCIÓN DE EQUIPOS AQ RU	3	AQ 500RU				
Volúmen de ACS total en el edificio de los EQUIPOS	1500		Litros			

Potencia media absorbida por equipo	945	watts.
Potencia media absorbida total equipos	2835	watts.
Potencia media entregada total equipos	10971,45	watts.

DATOS CONSUMO EDIFICIO CALCULADOS A 55º	
Número de ocupantes:	56,00
Consumo por ocupante 55º [L/día]:	23,60
Factor de Centralización:	1,00
Consumo agua máxima a 55º [L/di]	1490

Prestaciones

SISTEMA AQ RU						
MES	DÍAS	Tº RED °C	Demanda ACS kWh	Tº amb. °C	COP DHW / SCOP DHW	Consumo AQ RU kWh/e
Enero	31	10,0	2.418,00	13,0	3,87	624,81
Febrero	28	11,0	2.133,60	13,0	3,87	551,32
Marzo	31	12,0	2.309,50	15,0	3,87	596,77
Abril	30	13,0	2.184,00	17,0	3,87	564,34
Mayo	31	15,0	2.148,30	20,0	3,87	555,12
Junio	30	18,0	1.923,00	24,0	3,87	496,90
Julio	31	19,0	1.934,40	26,0	3,87	499,84
Agosto	31	20,0	1.878,60	27,0	3,87	485,43
Septiembre	30	18,0	1.923,00	25,0	3,87	496,90
Octubre	31	16,0	2.095,60	21,0	3,87	541,50
Noviembre	30	12,0	2.235,00	16,0	3,87	577,52
Diciembre	31	11,0	2.362,20	13,0	3,87	610,39
TOTAL	365	14,6		19,2	3,87	

Según la directrices de la Decisión (2013/114/UE) donde se refleja que únicamente el aire ambiente, es decir, el aire exterior, puede ser la fuente energética de una bomba de calor con aire como fuente caliente.

Como datos de cálculo para realizar el estudio, se toman los datos del Scop y potencia de consumo, de los equipos AQ RU con mayores unidades en el edificio y de menor Scop junto con su consumo según UNE-EN 16147.

Análisis de las prestaciones del sistema AQ RU

Rendimiento AQ RU												
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Consumo de agua [m ³]	46,2	37,1	41,1	39,8	41,1	39,8	41,1	41,1	39,8	39,8	39,8	41,1
Consumos agua (litros/día)	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490
COP DHW / SCOP D	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87
P. entregada (Kwh)	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97
Demanda [Kwh/día]:	78,0	76,2	74,5	72,8	69,3	64,1	62,4	60,6	64,1	67,6	74,5	76,2
Tiempo de preparación ACS horas/día	7,1	6,9	6,8	6,6	6,3	5,8	5,7	5,5	5,8	6,2	6,8	6,9
Recuperación litros/hora	209,6	214,5	219,4	224,6	235,9	255,0	262,0	269,8	255,0	241,8	219,4	214,5
COBERTURA %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

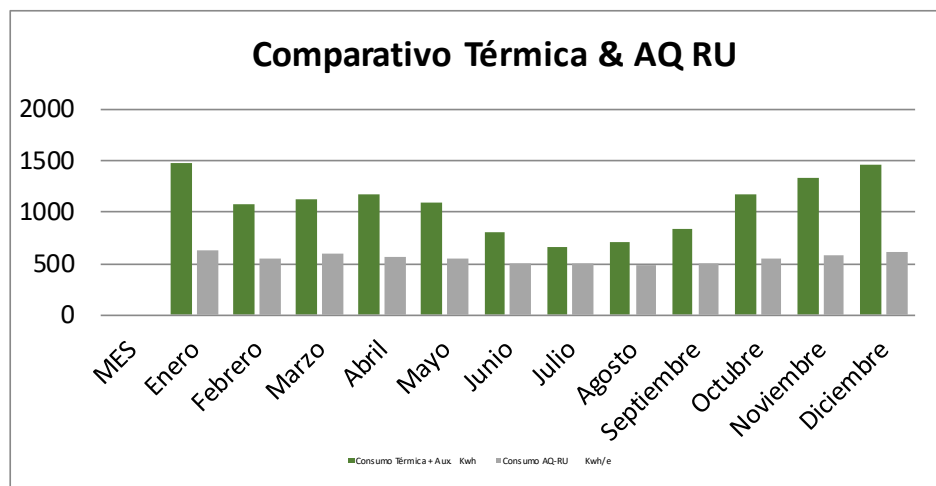
UNE-EN16147:2017 Bombas de calor con compresor accionado eléctricamente. Ensayos y requisitos para el mercado de equipos para agua caliente sanitaria. Donde se indica que el COP DHW es igual al SCOP DHW

Con nuestro sistema podemos cubrir el 100% de la demanda energética sin sistema de apoyo auxiliar, siempre que se cumplan las previsiones de demanda anteriormente detalladas.



Comparativa Energía Solar Térmica & Sistema AQ RU

ENERGIA SOLAR TÉRMICA & SISTEMA AQ RU					
MES	DÍAS	Tº agua fría °C	Demanda ACS kWh	Consumo Térmica + Aux. Kwh	Consumo AQ-RU Kwh/e
Enero	31	10,0	2.418,00	1478,06	624,81
Febrero	28	11,0	2.133,60	1072,03	551,32
Marzo	31	12,0	2.309,50	1132,05	596,77
Abril	30	13,0	2.184,00	1172,40	564,34
Mayo	31	15,0	2.148,30	1093,68	555,12
Junio	30	18,0	1.923,00	806,09	496,90
Julio	31	19,0	1.934,40	658,55	499,84
Agosto	31	20,0	1.878,60	711,13	485,43
Septiembre	30	18,0	1.923,00	841,16	496,90
Octubre	31	16,0	2.095,60	1166,11	541,50
Noviembre	30	12,0	2.235,00	1334,62	577,52
Diciembre	31	11,0	2.362,20	1466,62	610,39
TOTAL	365	14,6			



Justificación del DBHE 4

En la justificación se compara un sistema individual por vivienda con sistema AQ RU, frente a una instalaciones de solar térmica centralizada con intercambiador por vivienda, tal como se muestra en el esquema, con los datos utilizados del programa Cheq4.

FUENTE DE ENERGÍA	FACTORES DE PASO DE ENERGÍA FINAL	
	A Energía Primaria No Renovable (kWh _{EPNR} /kWh _{EF})	A Emisiones de CO2 (kg _{CO2} /kWh _{EF})
Electricidad	1,954	0,331
Gas Natural	1,19	0,252
	BOMBA DE CALOR (AEROTERMICA PARA ACS)	INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA + CALDERA GAS NATURAL (Datos obtenidos del programa Cheq4)
Demanda ACS (kWh)	25.454,00	25.454,00
Demanda ACS cubierta por paneles solares	0%	50,0 %
Consumo sistema Auxiliar Kwh		12727,0
Eficiencia estacional equipos	(SCOPnet aerotermita) 3,87 COP DHW / SCOP DHW	0,92 (caldera apoyo)
Fuente de energía	Electricidad	Gas Natural
Consumo energía (kWh)	6577	13834
Consumo energía primaria gas no renovable (kWh)	0	16462
Consumo energía eléctrico sistema solar no renovable (kWh)	12852	
Consumo energía primaria no renovable (kWh)	12852	16462
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂) gas	0	3486
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂) eléctrico	2177	
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂)	2177	3486

De acuerdo al apartado 2.2.1 de la sección HE4, la contribución solar mínima podrá sustituirse parcial o totalmente mediante una instalación alternativa de otras energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio

Para poder realizar la sustitución se justificará documentalmente que las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de energía primaria no renovable, debidos a la instalación alternativa y todos sus sistemas auxiliares para cubrir completamente la demanda de ACS, son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar térmica y el sistema de referencia (se considerará como sistema de referencia para ACS, y como sistema de referencia para calefacción, una caldera de gas con rendimiento medio estacional de 92%).

Datos de cálculo de demanda solar y energía primaria, están con el programa CHEQ4.

Los de consumo del sistema auxiliar están sacados del programa Cheq 4 que calcula las ganancias y pérdidas de la instalación especificada siguiendo la metodología de cálculo MetaSol.

El consumo de energía primaria de la bomba de calor proyectada es INFERIOR a la que se obtendría con una instalación solar térmica, al igual que las emisiones de CO2 y un equipo de apoyo que cumpla el CTE-HE4.

Eres=Qusable*(1-1/SPF)	Qusable = 25.454,00	SPF= 3,87	Eres=	18876,74 kWh
Eno_res= Qusable- Eres			Eno_res=	6577,26 kWh

FICHAS EQUIPO
Información técnica

Modelo	AQ 500RU	
Formato	Suelo	
Presión máxima de servicio de agua	bar	6
Volumen Acumulación	L	500
Material	Acero Inoxidable	
Temperatura aire mín/máx	° C	0 a 42
Temperatura máxima modo bomba de calor	° C	(60)55
Temperatura máxima con apoyo Eléctrico	° C	70
Potencia térmica Acs/potencia nominal (14°C)	W	3657
Potencia consumida/consumo nominal (14°C)	W	945
SCOP ACS (14°C)		3.87
Potencia térmica sistema de apoyo	W	3000
Potencia térmica máxima con apoyo eléctrico	W	6266
Consumo máximo con apoyo	W	3998
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	230/1/50
Conexiones hidráulicas (entrada - salida)*	Pulg	M 1 - 1
Salida de condensados	Pulg	1/2
Presión aire	Pa	65
Rango caudal de aire del equipo	m3/h	300-400
Diámetro conducto entrada/salida aire	mm	120/120
Presión sonora*	dBa	< 50
Tipo de aislamiento	Poliuretano Inyectado	
Transmisión de calor medio	W/m °c	0,025
Espesor medio del aislamiento	mm	50
Refrigerante	R134a	
Dimensiones del equipo (AxBxC)*	mm	2023 x 710 x 743
Peso aprox. equipo en vacío	kg	165
Clase de protección	IP21	
Ciclo de extracción	XXL***	
Clase energética	A	

Datos expresados para una temperatura de calentamiento de 55°C y temp. agua fría de 10°C según la norma EN16147 SCOP según la zona climática

Equipo configurado de fábrica a 55 grados

*M (Entrada y salida de la conexión hidráulica del equipo en conexión Macho)

*Presión sonora medida a 3m de distancia, entrada y salida de aire conducida al exterior, Velocidad del ventilador baja.

Temperatura del aire a 20°C (+-1); Temperatura del agua 19°C (+-1).

*Dimensiones (A=alto B=ancho C= profundo)

2.12 CONSUMOS PREVISTOS MENSUALES Y ANUALES DE LOS DISTINTOS PUNTOS DE ENERGIA

El consumo de energía previsto se extrae de lo establecido en el informe de calificación energética del edificio generado por el programa HULC.

2.13 INSTALACION ELECTRICA

La potencia eléctrica de los equipos de la instalación de climatización son los siguientes:

Bombas de calor climatización.	231,2 kW.
Bombas de calor producción a.c.s.....	2,8 kW.
Climatizadores/Recuperadores.	117,3 kW.
Extractores.	8 kW.
Fan-coils/Aerotermos.....	2 kW.
Bombas	9,1 kW.
Control regulación.....	5 kW.

TOTAL..... 375,4 kW.

Estimando un coeficiente de simultaneidad y de seguridad en equipos, se considera que la potencia consumida máxima simultánea será de 260 kW.

Valencia, Noviembre 2019

3 PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 CALIDAD DE MATERIALES

3.1.1 Ensayos

Todos los materiales que determine la Dirección de la obra, deberán ser ensayados antes de ser utilizados, corriendo los gastos correspondientes a cuenta del contratista.

Los ensayos se verificarán en los puntos de suministro o en el laboratorio propuesto por el Contratista y aceptado por la Dirección de la obra, debiendo ser avisada ésta con la suficiente antelación para que pueda asistir a las pruebas si lo cree oportuno.

3.1.2 Equipos de regulación automática

Los equipos a que se refieren esta especificación, corresponderán a las características de funcionamiento y prestaciones de aquellos de máxima garantía en el mercado interior.

El sistema de control será básicamente eléctrico y/o electrónico. Todo el equipo, cableado y montaje se hará por el instalador de calefacción salvo especificación contraria.

Los elementos de control se situarán de forma que no estén influenciados en su funcionamiento por causa distinta a aquella que se pretende comprobar.

Los elementos de regulación se montarán de forma adecuada evitando oscilaciones excesivas en los mismos.

Además de lo anteriormente expuesto los equipos de regulación y control cumplirán lo dispuesto en la ITE 02.11.

3.1.3 Conductos de aire

El trabajo de chapa, conductos y conexiones a los ventiladores y equipos de aire acondicionado se efectuará como se desprende de los planos en lo que debido a su pequeña escala no se reflejan los detalles de fabricación e instalación, pero deberán ser efectuados, ciñéndose a las normas de la última edición del ASHRAE estén descritos o no en los documentos de este proyecto.

Los espesores, de chapa de acero galvanizado para la fabricación de conductos serán los siguientes:

- Baja velocidad (conductos rectangulares)

Lado máximo.....	Espesor de chapa
Hasta 30 cm.....	0'5 mm
De 31 a 75 cm.....	0'7 mm
De 76 a 150 cm.....	0'9 mm
De 150 a 225 cm.....	1'0 mm
Más de 225 cm.....	1'5 mm

a) Arriostamiento y atirantamiento:

Todos los paneles de conductos rectangulares de 30 cm. de ancho tendrá matrizados refuerzos transversales.

Cuando el ancho del conducto sea de 150 cm. ó más, deberá colocarse refuerzos de angulares de hierro según las normas de la última edición del ASHRAE GUIDE.

b) Curvas:

Las curvas en lo posible tendrán un radio mínimo de curvatura de vez y media la dimensión del conducto en la dirección del radio a no ser que se indique lo contrario; o sea, preciso por condiciones de espacio inevitables. Cuando se necesiten curvas con radio menor de lo antes indicado, deberán de estar provistas aletas directoras según los detalles serán instalados donde se indique o sean precisos. Curvas angulares sin aletas directoras no serán permitidas en ningún caso.

c) Transformaciones y conexiones a los equipos:

En baja velocidad y salvo casos excepcionales, las piezas de unión entre tramos de distinta forma geométrica tendrán las caras con un ángulo de inclinación respecto al eje del conducto no superior a 15°C, siempre que lo permitan las condiciones de espacio. Este ángulo en las proximidades de rejilla de salida se recomienda no sea > 3°. Todas las conexiones a conductos desde los ventiladores centrífugos y desde muebles que contengan ventiladores, se harán con collares de asbesto tejido de no menos de 50 mm. de longitud, asegurados por un fleje periférico de hierro que sujete al asbesto en perfiles de hierro. El asbesto será de John Manville, Style MP3010 ó Ventfab Strab o similar y los perfiles serán de hierro galvanizado.

En todo caso serán cumplidos los condicionantes establecidos en el RITE.

3.1.4 Cuadros de distribución

- Cuadro que estará compuesto por módulos en chapa de acero, en ejecución AUTOPORTANTE en módulos sueltos y AUTOSOPORTABLES cuando sean varios módulos unidos, máximo 2'4 m; como combinación de aparata de baja tensión, construido en forma de armario de acuerdo con IEC 439- y VDE 0660 apartado 500.
- Cuadro que estará compuesto por uno ó varios módulos de 600/800/1000/1200 mm. de ancho, 2.100 mm altura, 500/650 mm. profundidad, previstos de puerta y tapa de zócalo, pintura de la estructura a base de polvo, color gris granítico RAI 7032.
- Una vez hayan sido adjudicadas, definitivamente las obras, en el plazo de treinta días hábiles, a partir de la fecha de dicha adjudicación definitiva, se llevará a cabo el replanteo de los elementos principales de la obra, deberán ajustarse para el replanteo los esquemas detallados de la maniobra de los cuadros eléctricos, regulaciones y protecciones para la aprobación definitiva.
- El embarrado será de una intensidad nominal máxima de 4000 A, el embarrados será de tres fases L1, L2, L3 con disposición simétrica en triángulo, situado debajo de la tapa superior. Embarrado N/PEN en el caso de la ejecución tetrapolar podrá estar situado en la parte superior ó inferior (Zócalo) En la ejecución con 5 conductores la TIERRA (PE) se hallará dentro del zócalo. En los módulos extremos estará prevista una posible ampliación de los embarrados.
- Se podrá optar el colocar aparatos en uno ó ambos lados del módulo. Todos los aparatos estarán dispuestos ya para el servicio debidamente conectado, por lo general a bornes; en el caso de aparatos situados en los renglones inferiores se podrá efectuar la conexión directamente a los bornes de conexión del aparato. Los bornes de conexión se encontrarán dentro del zócalo de 600 mm de altura al lado de las entradas de cable.

3.1.5 Guardamotores

- Tendrán las siguientes características:
- Señalización inequívoca de la posición de cerrado-abierto mediante un sistema independiente de pulsadores.
- Tendrán sensibilidad contra falta de fase (según UNE 20 115, CEI 292-1 VDE 0165, VDE 0660 parte 104).
- La compensación de temperatura de los relés térmicos será desde -5°C hasta +40°C (UNE 20115, CEI 292-1, VDE 0660 parte 104) lo que garantizará una elevada precisión en el disparo
- Tendrán la posibilidad de Test (verificación y señalización del disparo).
- Se podrán montar sin que sea preciso tomar medidas especiales de protección contra contactos directos
- Elevada seguridad contra los choques.
- La fijación será a presión sobre guía simétrica de 35 mm. ó mediante tornillos
- Grado de protección IP 20 (incluyendo la protección contra contacto directo según UNE 20314 y VDE 0106 parte 100).
- Serán de dimensiones normalizadas y a su diseño compacto.

3.2 NORMAS DE EJECUCIÓN

3.2.1 Instalación de tuberías

Se efectuará el montaje de tuberías de forma segura, con buen aspecto y evitando tensiones innecesarias, vibraciones y movimientos así como las interferencias con otras instalaciones, arquitectura y estructura, antes de proceder al montaje.

Se instalarán las tuberías de modo que a ser posible, los diferentes tramos vayan paralelos o en ángulo recto con los elementos estructurales del edificio, a fin de proporcionar la máxima altura de paso, salvar las luces, etc.

Las tuberías suspendidas deberán montarse lo más cerca posible de la estructura superior. Toda la tubería y valvulería deberá instalarse separadamente de otros materiales y obras.

La disposición de la tubería y sus conexiones será tal, que para cualquier condición de flujo, estará asegurada una circulación expedita, eliminando las bolsas de aire y obteniéndose un drenaje completo del sistema.

Toda la tubería se cortará con exactitud en las dimensiones establecidas en obras y se colocarán en su sitio sin curvarla ni forzarla. Se instalará de modo que pueda dilatar libremente, sin daños para la misma ni para otros elementos.

Las derivaciones soldadas en los tubos, se realizarán por medio de tes para soldar, boquillas o adaptadores sin rebabas ni brusquedades internas, utilizando preferentemente accesorios estándar para soldar a tope.

Todas las tuberías irán firmemente soportadas y los tendidos horizontales irán soportados mediante sistema de carril, con abrazaderas isofónicas y varillas roscadas regulables, deberán soportar las tuberías llenas de agua con un factor de sobrecarga de 5 veces el peso máximo. Se instalará de modo que soporte las tuberías sin pandeos o movimientos innecesarios y sin interferir en otras instalaciones.

La instalación de soportes se hará de forma tal que no se impida la dilatación o contracción de las tuberías o se interfiera en otras instalaciones, quedando las tuberías sólidas y seguramente sujetas, evitando tensiones excesivas, vibraciones y movimientos.

Cuando los soportes sin aislamiento se coloquen en tramos de tubería aislada deberán quedar fuera del aislamiento, protegiéndose este con chapa de acero galvanizado de 2,5 mm. de espesor. Esta chapa cubrirá al menos media circunferencia de tubo aislado y en una longitud de más de 50 cm. como mínimo. Si las abrazaderas están aisladas, se dispondrán entre la tubería y el aislamiento. Se seguirán las prescripciones marcadas en la instrucción UNE 100152

Se instalarán manguitos pasamuros para todas las tuberías que deban pasar a través de tabiques, muros, techos y pisos de mampostería u hormigón. Los manguitos serán de acero y tendrán un diámetro suficientemente amplio para permitir el paso y la libre dilatación de la tubería que protege. Los espacios libres entre tuberías y manguitos se realizarán con materia plástica, para evitar el paso del polvo o ruidos a través de estos manguitos de un local a otro. La longitud del manguito será suficiente para salvar perfectamente el elemento de obra civil que atraviesen.

En las conexiones de tuberías de aquellos aparatos que estén sometidos a vibraciones, se montarán juntas antivibratorias construidas por una parte central elástica y extremos de acero embriados, con objeto de impedir la transmisión de las vibraciones a los restantes equipos de la instalación.

Las líneas principales de retorno desaguarán en los puntos más bajos y dispondrán

de válvulas de drenaje para el vaciado del sistema, así como en la proximidad de las calderas, depósitos, etc.

Además del indicado, las tuberías cumplirán lo dispuesto en la ITE 05.2.

3.2.2 Almacenamiento de tubos

Recomendaciones generales:

- La superficie de almacenamiento será plana. El terreno no ha de ser pantanoso ni inestable y no contendrá residuos corrosivos.
- Se verificarán los suministros a su llegada, en el sitio del almacenamiento, y si aparecen daños (deterioros del revestimiento interior o exterior, por ejemplo) se repararán antes de almacenarlos.
- Se almacenarán los tubos, según el diámetro, en su pila respectiva, siguiendo un plan racional de almacenamiento. Se realizará lo mismo para las piezas especiales y accesorios.
- Se recomienda siempre reducir al máximo el tiempo de almacenamiento, aunque sólo sea por preservar los revestimientos de los perjuicios de la intemperie y la acción prolongada del sol.
- Los separadores de madera (maderos, calzos, etc.) serán resistentes y de buena calidad.
- Hay que tomar precauciones cuando los tubos llevan revestimientos especiales.

3.2.3 Corte de los tubos

Se realizará el corte de los tubos en un plano ortogonal a las generatrices del tubo.

Se realizará mediante una máquina de disco.

Se recomienda hacer desaparecer todo resto de rebaba después de efectuar el corte.

En los cortes de tubos es indispensable restablecer el chaflán para facilitar el montaje de la junta automática y evitar cualquier daño en el anillo de elastómero que podría originar la no estanqueidad de la misma.

Según los DN, el chafán se efectúa con:

-Lima

-Muela de disco

-Una máquina FEIN con motor neumático equipada de una fresa-sierra para achaflanar.

Esta fresa permite realizar el corte y el chaflán del tubo en una sola operación.

No hay que olvidar el revestimiento protector sobre la parte mecanizada (pintura epoxy de secado rápido).

3.2.4 Instalación de tuberías de polipropileno

La instalación de tuberías de polipropileno no difiere en exceso de la instalación de otro tipo de tuberías, teniendo en consideración una serie de cuestiones:

- La unión entre tuberías se realizará por la técnica de polifusión, mediante accesorios y herramientas suministrados por el fabricante.
- Se evitará en lo posible la exposición de éste tipo de tuberías a la luz solar y a los agentes ambientales externos.
- En la unión de éste tipo de tuberías con accesorios y/o tuberías de otros materiales, se utilizarán accesorios especiales suministrados por el fabricante.
- En la instalación de la tubería se debe de tener en cuenta la dilatación de ésta, sobre todo cuando transporta fluidos calientes, ya que en función de esto se ejecutarán las fijaciones, curvas, liras de dilatación, etc.
- Dichos elementos de dilatación se ejecutarán como máximo cada 20 m. en la red de agua fría y cada 15 m. como máximo en la red de A.C.S., con las características y dimensiones calculadas en función de cada tramo considerado.
- Para el aislamiento térmico de las tuberías, así como para evitar las condensaciones, se utilizarán coquillas elastoméricas según RITE.
- La instalación empotrada de éste tipo de tuberías, requiere la necesidad de dejar una pequeña cámara que permita la movilidad de la tubería en función de las dilataciones, sin peligro de agrietamiento de la zona recubierta.

- La fijación de las tuberías se realizará mediante accesorios apropiados teniendo en cuenta las indicaciones realizadas por el fabricante en cuanto a tipos y distancias.

SEPARACIÓN DE LAS ABRAZADERAS PARA TUBO DE POLYMUTAN PN 10, PN 20, PN 25										
Tª(°C)	Diámetros exteriores en mm.									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
	Separación en cm.									
0	70	85	105	125	140	165	190	205	220	225
20	50	60	75	90	100	120	140	160	160	220
30	50	60	75	90	100	120	140	150	160	215
40	50	60	70	80	90	110	130	140	150	210
50	50	60	70	80	90	110	130	140	150	200
60	50	55	65	75	85	100	115	125	140	180
70	50	50	60	70	80	95	105	115	125	175

SEPARACIÓN DE LAS ABRAZADERAS PARA TUBO DE POLYMUTAN PN 20 multicapa (alma de aluminio)										
Tª(°C)	Diámetros exteriores en mm.									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
	Separación en cm.									
0	70	85	105	125	140	165	190	205	220	225
20	50	60	75	90	100	120	140	160	160	220
30	50	60	75	90	100	120	140	150	160	215
40	50	60	70	80	90	110	130	140	150	210
50	50	60	70	80	90	110	130	140	150	200
60	50	55	65	75	85	100	115	125	140	180
70	50	50	60	70	80	95	105	115	125	175

Las distancias entre soportes serán:

∅ Tubería	Tramos verticales	Tramos horizontales
(mm.)	(mm.)	(mm.)
15	2,5	1,8
20	3,0	2,5
25	3,0	2,5
32	3,0	2,8
40	3,5	3,0
50	3,5	3,0
70	3,5	3,0
80	3,5	3,0

3.3 PRUEBAS REGLAMENTARIAS

3.3.1 Pruebas

3.3.1.1 Pruebas de estanqueidad

Todos los circuitos de tuberías deberán ser probados antes de procederse a su aislamiento y de que sean cubiertas por tabiques, falsos techos, etc. Además en los casos en que sea preciso para no entorpecer el ritmo de la obra, se realizarán pruebas parciales por zonas y circuitos, aunque no hayan sido conectadas a sus circuitos principales.

Las pruebas en los circuitos de agua, se realizarán con una presión de 15 kg/cm² debiéndose mantener la misma durante dos días sin que se observen fugas.

3.3.1.2 Pruebas finales

Antes de realizarse la recepción definitiva de las instalaciones, serán sometidas a las siguientes pruebas:

- Pruebas de medida y regulación de caudales de agua.
- Pruebas de funcionamiento de los aparatos de regulación.
- Pruebas de nivel acústico en los ambientes acondicionados. Se efectuarán con locales vacíos y durante la noche.
- Pruebas de temperatura y humedad en los espacios acondicionados con las máximas condiciones de carga del proyecto.

Las temperaturas se medirán en el centro de los locales acondicionados, a una altura de 1,20 del suelo. Caso de que las condiciones exteriores no coincidan con las del proyecto, por cada grado o menos de la temperatura exterior, se valorará medio grado más o menos en la temperatura interior.

La humedad se controlará en el mismo punto de la temperatura seca, mediante un termómetro con bulbo húmedo.

Caso de observarse alguna deficiencia en los valores previstos se procederá a su corrección actuando sobre los órganos de regulación previstos, hasta dejar la instalación en perfectas condiciones de funcionamiento.

3.4 CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

3.4.1 Medidas de seguridad

El contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la seguridad e higiene en el trabajo.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de la obra como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes, o a las limitaciones de las estructuras.

3.4.2 Pruebas para las recepciones

a. Pruebas parciales de funcionamiento:

De los elementos que puedan hacerse objeto de prueba de funcionamiento sin necesidad de poner en servicio la instalación podrán hacerse pruebas parciales en cuanto se hallen terminados y dispuestos para ellas. En el caso de ser aceptable el resultado de estas pruebas, las mismas serán suficientes para autorizar el abono de las retenciones establecidas por la Administración en cada caso en virtud de las condiciones de funcionamiento de los elementos que se trate y servirán de antecedentes para la recepción provisional de las obras, pero no eximirán al contratista de las obligaciones que con respecto a dicho elemento, puedan resultar del funcionamiento durante el período de pruebas que seguirá a la recepción provisional.

b. Puesta a punto de la instalación:

Previamente a la recepción provisional deberá efectuarse la puesta a punto de la instalación, cumpliéndose las condiciones que al efecto se hayan establecido.

c. Pruebas generales de funcionamiento:

Los resultados de las pruebas generales de funcionamiento durante todo el período de garantía, se establecerán sistemáticamente, en los distintos aspectos de prueba establecidos en el Pliego de Bases del concurso o por el Técnico Director de Obra. Dichos resultados servirán de base para la recepción definitiva, establecimiento de las sanciones a que haya lugar y la valoración final y liquidación de las obras.

3.4.3 Pruebas para las recepciones

El plazo de garantía del buen funcionamiento de las instalaciones, será de 24 meses, a partir de la fecha de Recepción. Durante dicho plazo, será obligación del Contratista la reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio de defecto de forma o construcción, o se manifiesten claramente inadecuados para un funcionamiento normal.

Al final del plazo de garantía, las obras deberán encontrarse en perfecto estado.

3.5 CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

3.5.1 Ensayos

Podrá exigirse que los materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones de ensayo en vigor. En general podrán realizarse en la misma obra, pero en caso de duda, a juicio del Técnico Director de Obra, se realizarán los ensayos en los Laboratorios Homologados y los resultados obtenidos en éstos serán los definitivos.

El Técnico Director de Obra podrá, por sí o por delegación elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos sean de cuenta del Adjudicatario, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra.

3.5.2 Documentos de recepción

Al finalizar la obra y para su recepción se entregarán:

- Fotocopia del Acta de Recepción
- Manual de instrucciones, según se especifica en la correspondiente Instrucción técnica o reglamento del Ministerio de Industria y Energía
- Contrato de Mantenimiento, según se especifica en la correspondiente Instrucción Técnica o Reglamento del Ministerio de Industria y Energía.
- Esquemas de principio de control y seguridad debidamente enmarcado en la instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.
- Certificado de la instalación presentado ante la Delegación de Provincial del Ministerio de Industria y Energía.
- Legalización y autorización por los servicios correspondientes de la Consellería de Industria y Energía.

3.6 LIBRO DE ÓRDENES

Existirá un Libro de Órdenes donde se recogerán todas las incidencias que se estimen convenientes. En él se anotarán las visitas efectuadas mientras se realice la obra e instalación, así como las órdenes dadas al contratista que debe cumplir. No estará autorizado a realizar alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales de los datos fijados, salvo la aprobación previa por escrito del Director.

El Director de la obra/instalación podrá exigir del contratista, haciéndolo figurar en dicho libro, el cese de cualquier empleado que por imprudencia temeraria fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros. Así mismo podrá exigir dicho cese cuando la falta de aplicación o interés haga peligrar el buen funcionamiento de la instalación una vez en servicio.

3.7 CONTROL DE CALIDAD DE LAS INSTALACIONES

Control de materiales

- Comprobación y control dimensional según UNE que le afecte de conductos.

Supervisión y control de ejecución

- Montaje, anclaje y soportes, pasamuros, dimensiones, espesor aislamiento, distancia entre soportes, desplazamiento soportes, conductos, flechas, dimensiones de compuertas, accesibilidad, funcionalidad del accionamiento, uniones, cambio de sección, etc.
- Compuertas y elementos de difusión (anclaje, funcionalidad del accionamiento, etc.)
- Equipos (ubicación, anclaje, etc.)

Supervisión y control pruebas de la instalación

- Regulación y medición de caudales en conductos y medición.
- Regulación elementos de difusión.
- Comprobación de temperaturas en interior de locales y regulación (100% locales).

- Aislamiento térmico (T^a superficial, T^a ambiente, espesor, T^a interior, 100% equipos, 100% red principal de distribución).
- Comprobación de la maquinaria. Indicando características nominales del fabricante, rendimiento y condiciones de funcionamiento en su caso (presiones, consumos eléctricos, r.p.m., tarado elementos varios, temperaturas, en régimen nominal, etc. (100% equipos).

Control recepción de la instalación

- Comprobación de control de materiales, ejecución, y pruebas de la instalación (100% de lo indicado)
- Comprobación del funcionamiento general de la instalación.
- Comprobación del manual de la instalación (idioma aceptado).
- Descripción equipos
- Instrucciones de puesta en marcha para las diferentes posiciones.
- Instrucciones sobre alarmas
- Teléfonos y/o direcciones periodo de garantía.
- Medición de parámetros de confort: T^a interior, T^a exterior, T^a consigna.
- Funcionamiento de la regulación.

Valencia, Noviembre 2019

4 PLANOS



PROYECTO EJECUCIÓN
 NUEVO I.E.S. JAUME I DE BORRIANA

NOVIEMBRE 2019

Plaça Manuel Sanchis Guarnier, 6
 Borriana, Castellón

Arquitecto:



Roberto Santatecla Fayos

Ingeniería:



Rafael Prats Sabater

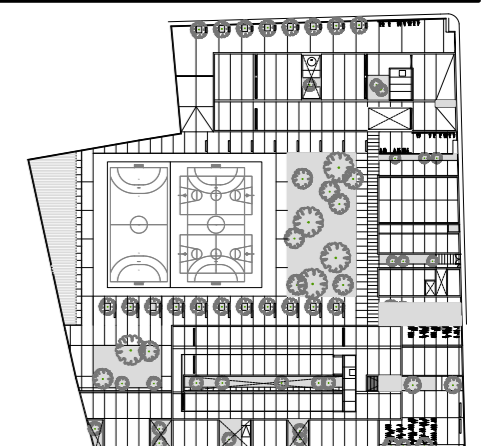
Promotor:

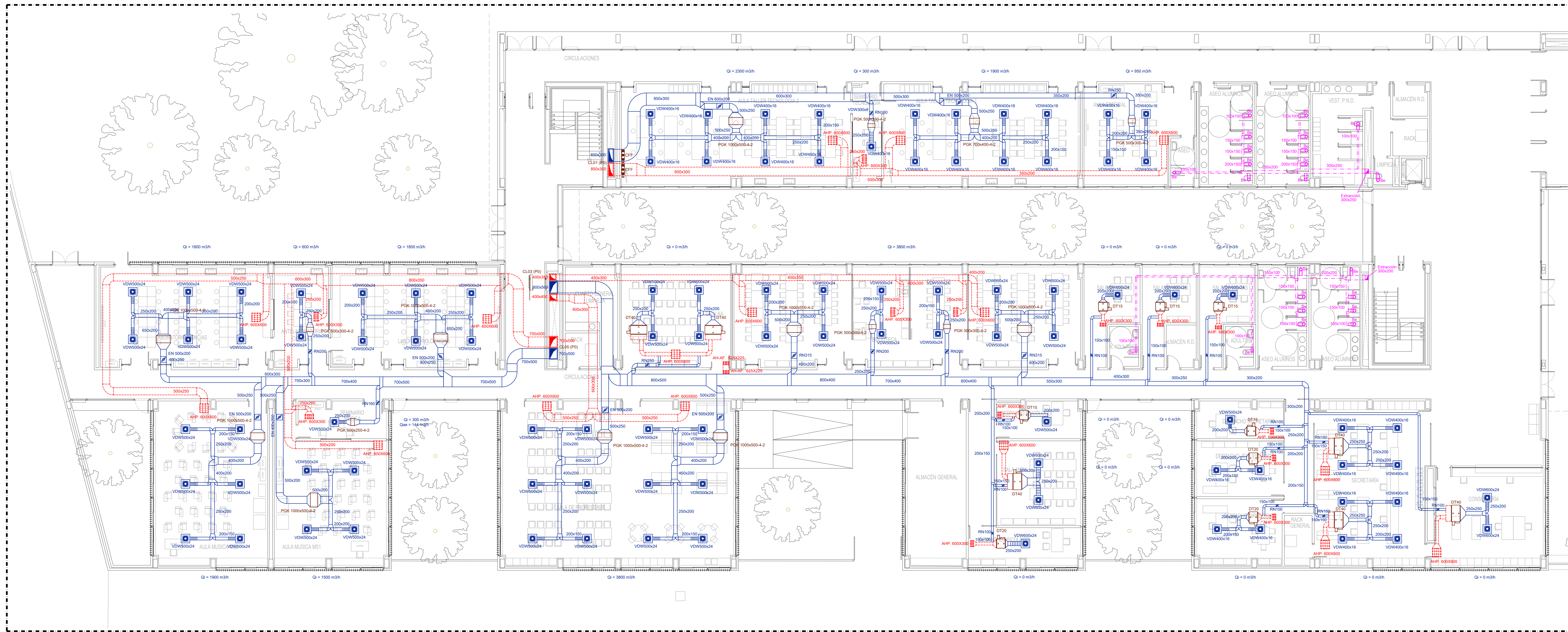


INSTALACION CLIMATIZACION, CALEF. Y A.C.S.
 SITUACION

Escala
 1:1000

Plano nº:
 CL00

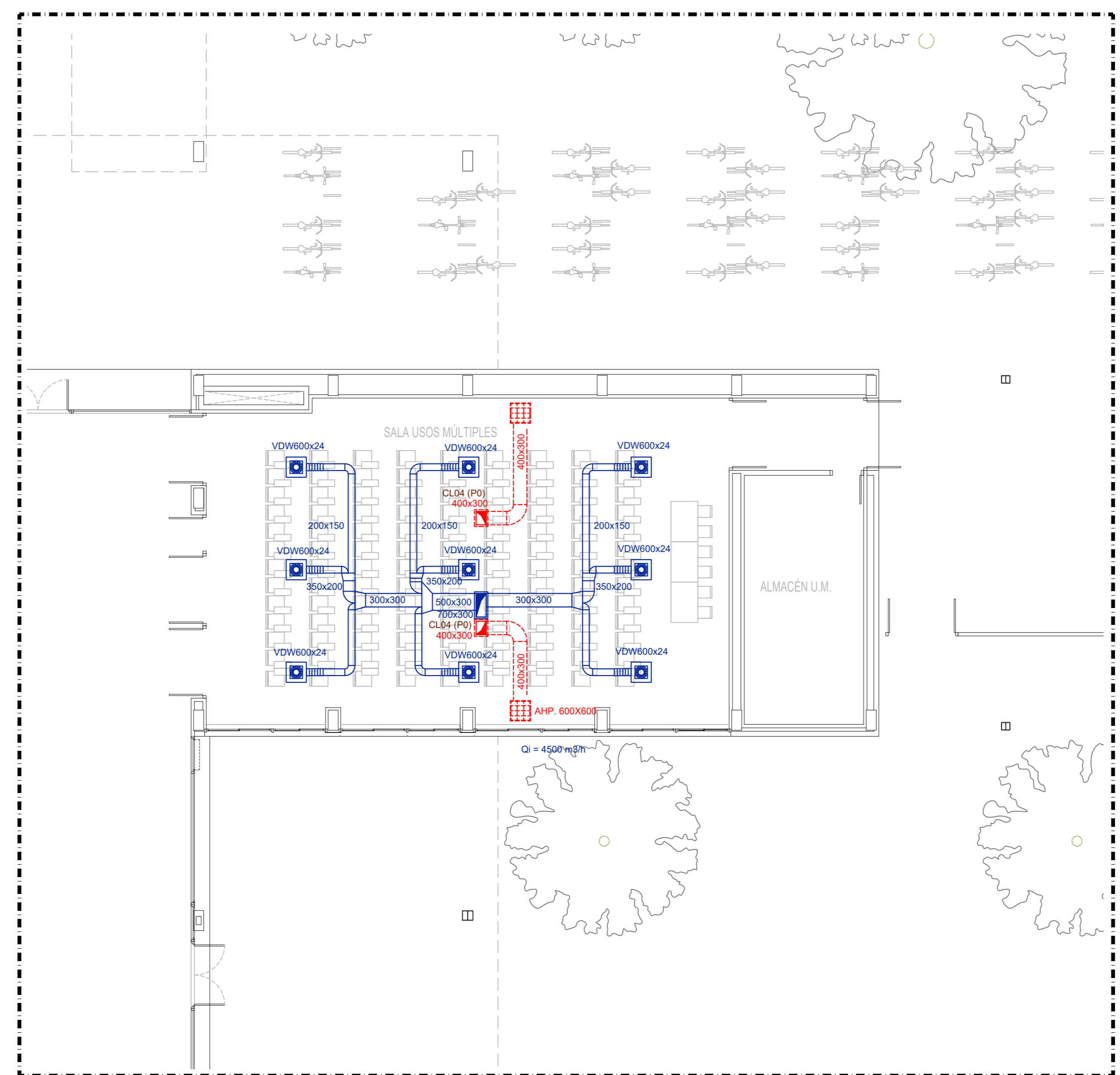




PLANTA BAJA. BACHILLER Y ESO



UBICACION EN PLANTA GENERAL



PLANTA BAJA. S.U.M.

LEYENDA

- CONDUCTOS DE IMPULSION
medida interesante en mm
- - - CONDUCTOS DE RETORNO
medida interesante en mm
- - - CONDUCTOS DE EXTRACCION
medida interesante en mm
- DIFUSOR mod. VDW
- REJILLAS mod. AH-AF
- BOCA DE EXTRACCION mod. LVS-125

ESQ/BACHILLER/CATERIA/GIMNASIO			
ESPACIO	Q _e (m³/h)	Modelo Fan-coil	Regulador Caudal constante
Secretaría	288	DT 49x2	RN 100
Comedor	344	DT 60	RN 100
Sala AK	864	DT 60x2	RN 200
Sala AMPA	576	DT 60	RN 200
Empresita	108	DT 20	RN 100
Desk Psicólogo 1	108	DT 20	RN 100
Desk Psicólogo 2	108	DT 20	RN 100
Desk Secretario	108	DT 20	RN 100
S. Visitas	144	DT 25	RN 100
Mecanor.	45	DT 15	RN 80

ESQ/BACHILLER/CATERIA/GIMNASIO			
ESPACIO	Caudal (m³/h)	Modelo	Regulador Caudal constante
S. Profesores	24300	PKG 1000X500-4-2x2	EN 500X200
Biblioteca	24300	PKG 1000X500-4-2x2	RN 512x4
A. Informática ES 1	2880	PKG 700X400-4-2	EN 600X200
A. Taller Tec 2 ES	2880	PKG 700X400-4-2	EN 600X200
A. Taller Tec 1 ES	1920	PKG 1000X500-4-2	EN 500X200
A. Música 2 ES	1920	PKG 1000X500-4-2	EN 500X200
A. Informática ES 2	1800	PKG 1000X500-4-2	EN 500X200
Lab. T. P. (ES)	1800	PKG 1000X500-4-2	EN 500X200
Lab. Calc. Exp. ES	1800	PKG 1000X500-4-2	EN 500X200
A. Taller EPV 1	1800	PKG 1000X500-4-2	EN 500X200
A. Música 1 ES	1500	PKG 1000X500-4-2	EN 600X200
A. Taller EPV 2	1500	PKG 1000X500-4-2	EN 600X200
A. Informática	1320	PKG 1000X500-4-2	RN 315
A. FIC	1150	PKG 1000X500-4-2	RN 315
A. Esp. Especial	900	PKG 500X300-4-2	RN 300
Seminario General	600	PKG 500X300-4-2	RN 300
A. Desdoblamiento	700	PKG 500X300-4-2	RN 300
Ateneo Calc.	600	PKG 500X300-4-2	RN 300
Sem. Música ES	300	PKG 500X250-4-2	RN 160
Sem. Terc.	300	PKG 500X250-4-2	RN 160
Seminario EPV	300	PKG 500X250-4-2	RN 160
Vestibulo Gimnasio	800	PKG 500X300-4-2	RN 300

C.C.P.			
ESPACIO	Caudal (m³/h)	Modelo	Regulador Caudal constante
Taller de Carpintería	2000	PKG 1000X500-4-2	EN 600X200
A. Carpintería Exterior	2000	PKG 1000X500-4-2	EN 600X200
A. Taller de Lab.	2000	PKG 1000X500-4-2	EN 600X200
A. Taller de Mecánica	2000	PKG 1000X500-4-2	EN 600X200
A. Taller de Soldadura	2000	PKG 1000X500-4-2	EN 600X200
Taller Int. a Pab. Exp. Intern.	2000	PKG 1000X500-4-2	EN 600X200
A. Tall. Carpintería (Exterior)	2000	PKG 1000X500-4-2	EN 600X200
Taller Aluminado	2000	PKG 1000X500-4-2	EN 600X200
A. Tall. Carpintería (Interna)	1400	PKG 1000X500-4-2	EN 600X200
Taller	108	DT 20	RN 100
Taller	108	DT 20	RN 100

PROYECTO EJECUCIÓN NOVIEMBRE 2019

NUOVO I.E.S. JAUME I DE BORRIANA Plaça Manuel Sanchis Guarnier, 6
Borriana, Castellón

Arquitecto:

 Roberto Santalucia Fayos

Ingeniería:

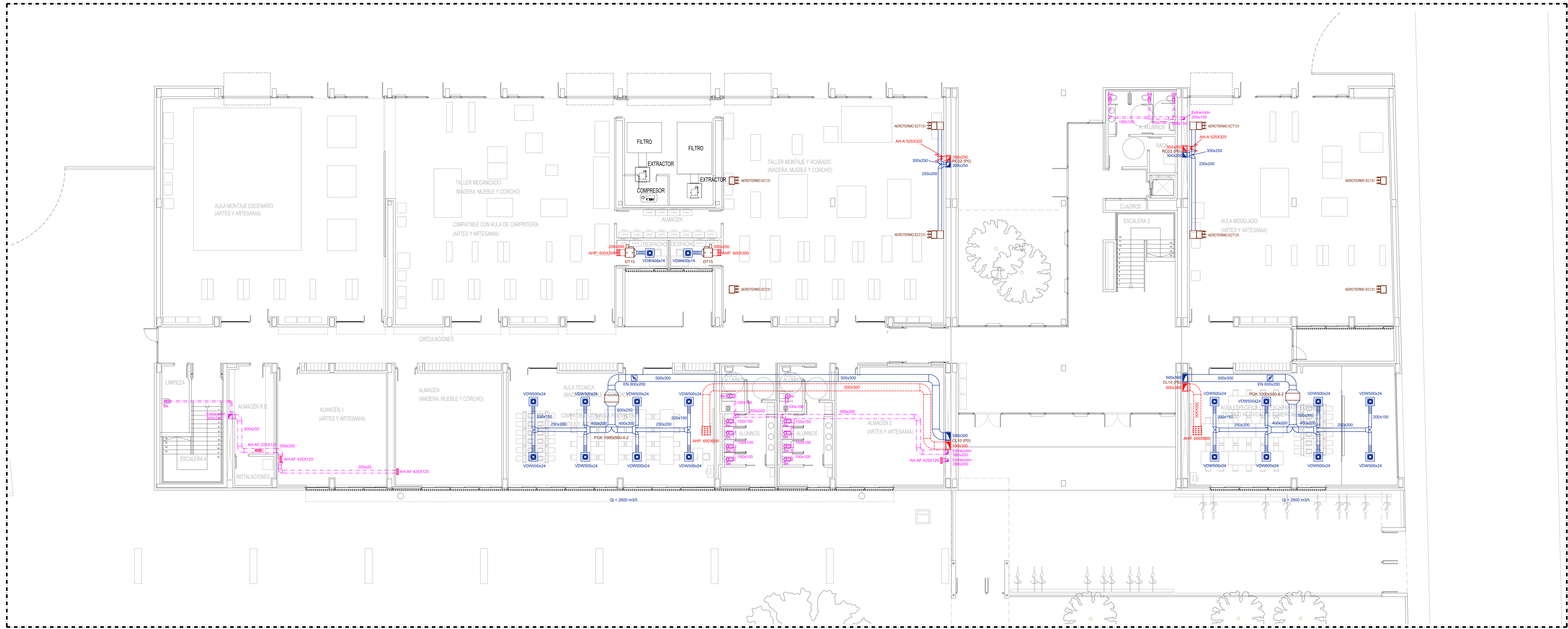
 Rafael Prats Sabater

Promotor:

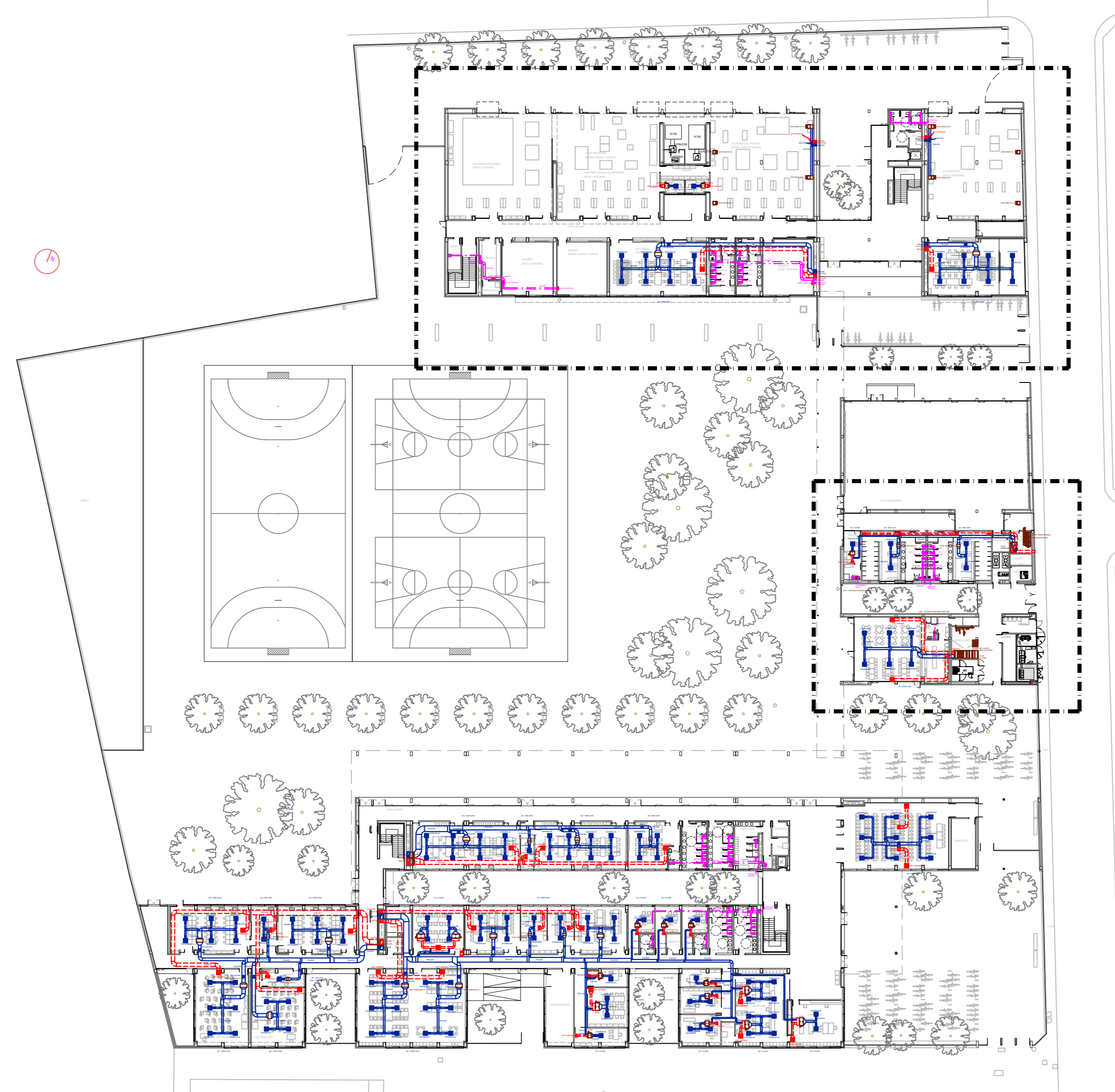
 MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

INSTALACION CLIMATIZACION, CALEF. Y A.C.S. Plano nº CL01

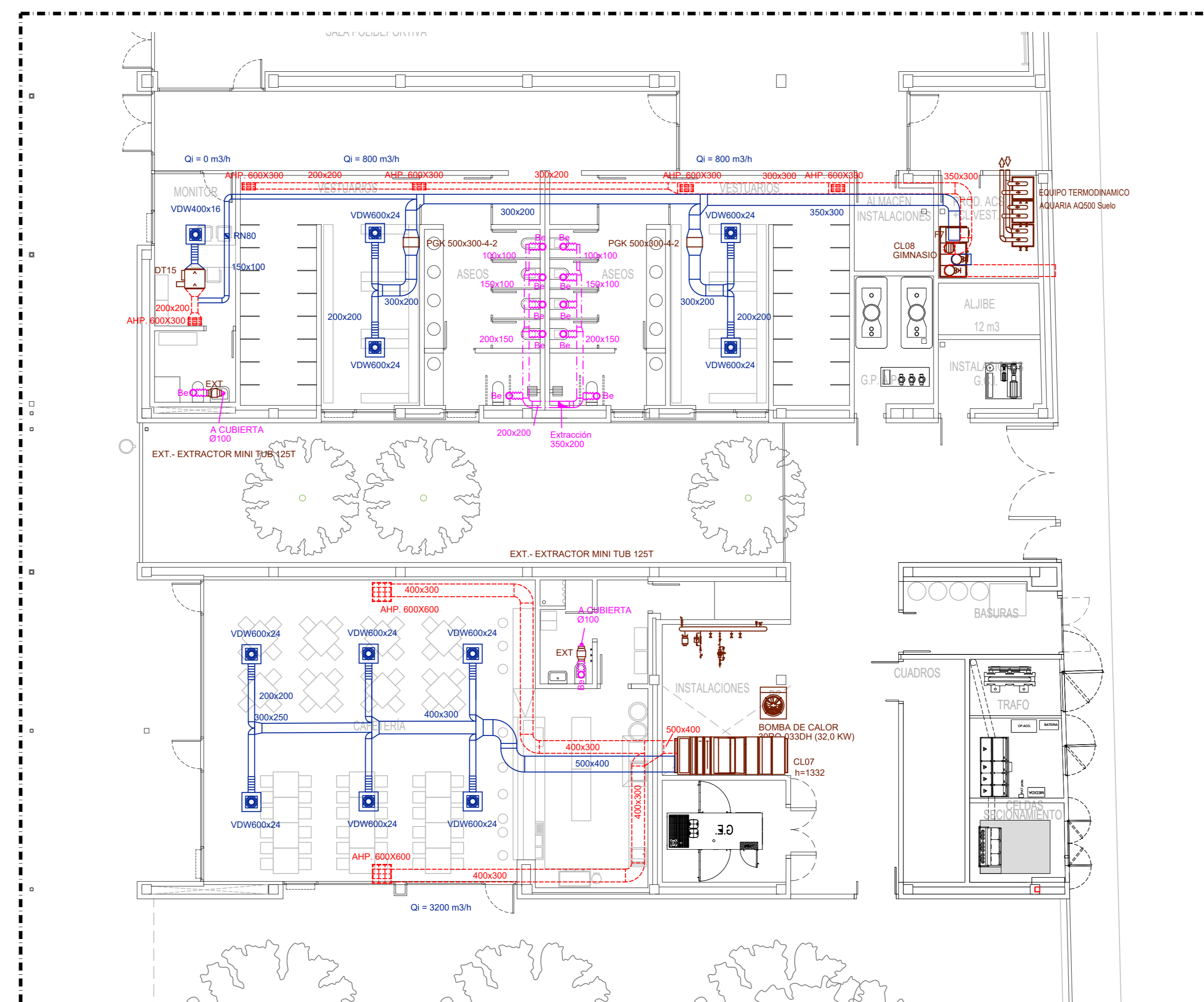
CONDUCTOS. PLANTA BAJA 1 DE 2 1:100



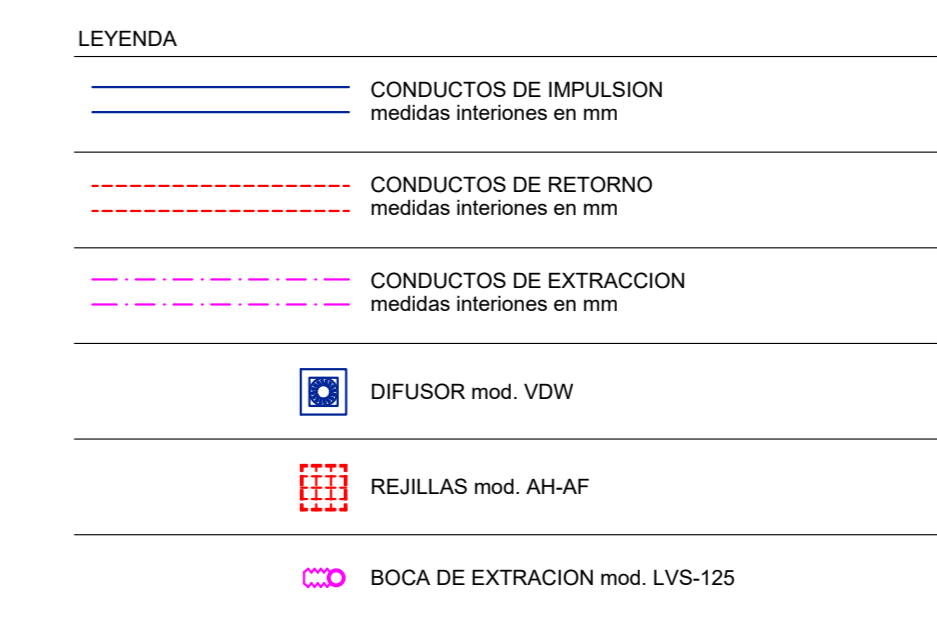
PLANTA BAJA, TALLERES



UBICACION EN PLANTA GENERAL



PLANTA BAJA, CAFETERIA Y GIMNASIO



ESPAZIO	Q _v (m³/h)	Modelo Fan coil	Regulador
Secretaría	288	DT 42x2	RN 150
Comedor	344	DT 60	RN 150
Sala AA	864	DT 42x2	RN 200
Sala AMPA	576	DT 60	RN 200
Depos. Psicoped.	108	DT 20	RN 150
Depos. Psicoped. 2	108	DT 20	RN 150
Depos. Secretaría	108	DT 15	RN 150
S. Viduales	144	DT 15	RN 150
Monitor	45	DT 15	RN 90

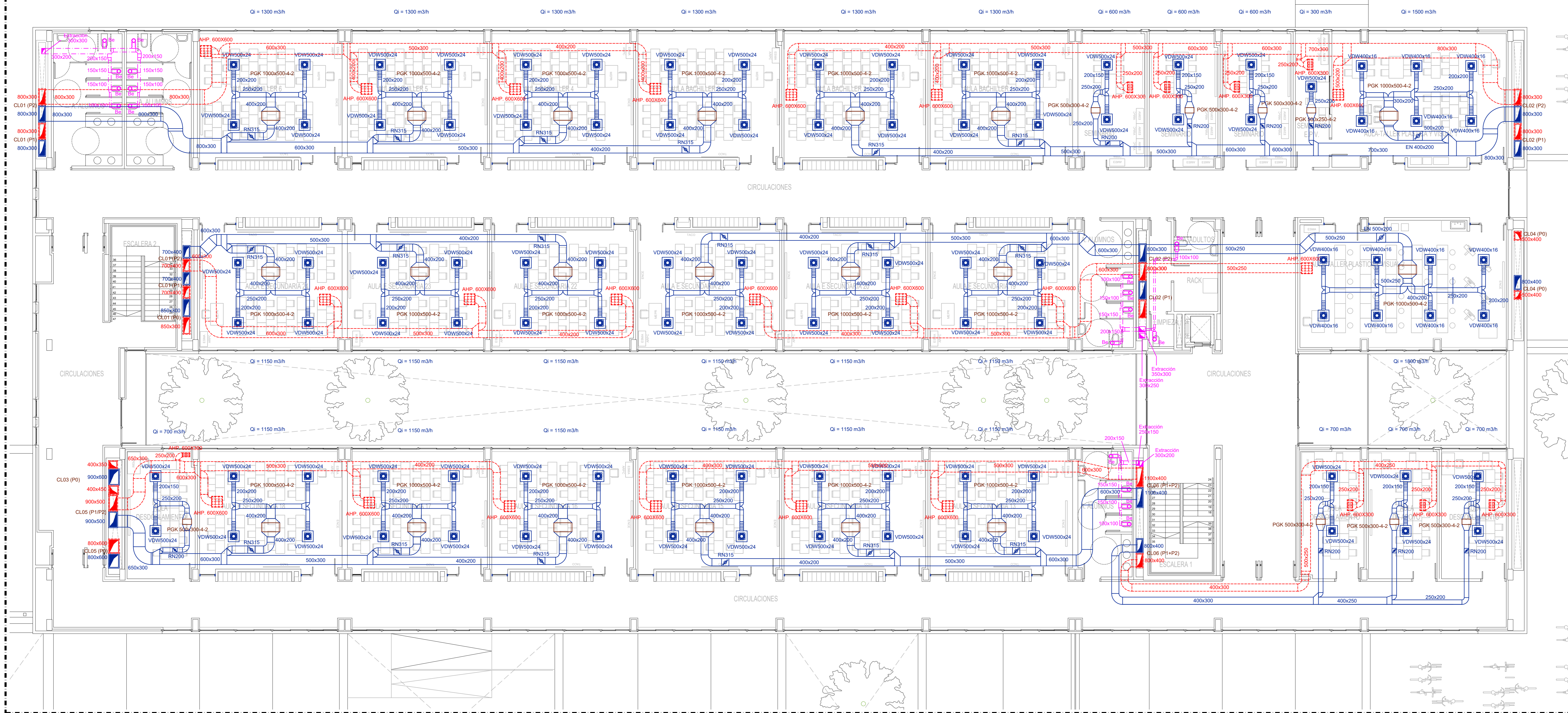
ESPAZIO	Caudal (m³/h)	Batería	Regulador
S. Profesores	24300	PKR 1000X300-4-2J2	EN 500x200
Biblioteca	24300	PKR 1000X300-4-2J2	EN 500x200
A. Informática ES.1	24300	PKR 500X300-4-2J2	EN 200x200
A. Taller Teor. 2 ES	2300	PKR 700X400-4-2	EN 600x200
A. Taller Teor. 1 ES	1900	PKR 1000X500-4-2	EN 500x200
A. Música 2 ES	1800	PKR 1000X500-4-2	EN 500x200
A. Informática ES.2	1800	PKR 1000X500-4-2	EN 500x200
Lab. Cien. Exp. ES	1800	PKR 1000X500-4-2	EN 500x200
A. Taller EPV 2	1800	PKR 1000X500-4-2	EN 500x200
A. Música 1 ES	1500	PKR 1000X500-4-2	EN 600x200
A. Taller EPV 1	1500	PKR 1000X500-4-2	EN 600x200
A. Informática	1300	PKR 1000X500-4-2	RN 115
A. FIC	1150	PKR 1000X500-4-2	RN 115
A. FIC. Especial	950	PKR 1000X500-4-2	RN 150
Seminario General	600	PKR 500X300-4-2	RN 200
A. Desarrollo	700	PKR 500X300-4-2	RN 200
Ateneo	600	PKR 500X300-4-2	RN 200
Sem. Música ES	300	PKR 500X250-4-2	RN 160
Sem. Teor.	300	PKR 500X250-4-2	RN 160
Seminario EPV	300	PKR 500X250-4-2	RN 160
Vestibular Gimnasio	800	PKR 500X300-4-2	

ESPAZIO	Batería / Fan coil	Regulador	Regulador
Taller de Cocina	2500	PKR 1000X500-4-2	EN 600x200
A. Cocina y Montaje	2600	PKR 1000X500-4-2	EN 600x200
A. Taller a Lab.	2500	PKR 1000X500-4-2	EN 600x200
A. Taller Teor. Exterior	2600	PKR 1000X500-4-2	EN 600x200
A. Taller Teor.	2500	PKR 1000X500-4-2	EN 600x200
Taller Inst. a Fáb. Exp. Inform.	2600	PKR 1000X500-4-2	EN 600x200
A. Taller Teor. (Inform.)	2500	PKR 1000X500-4-2	EN 600x200
Taller Almacén	2400	PKR 1000X500-4-2	EN 600x200
A. Informática	1800	PKR 1000X500-4-2	EN 600x200
Taller	108	DT 15	RN 150
Taller	108	DT 15	RN 150

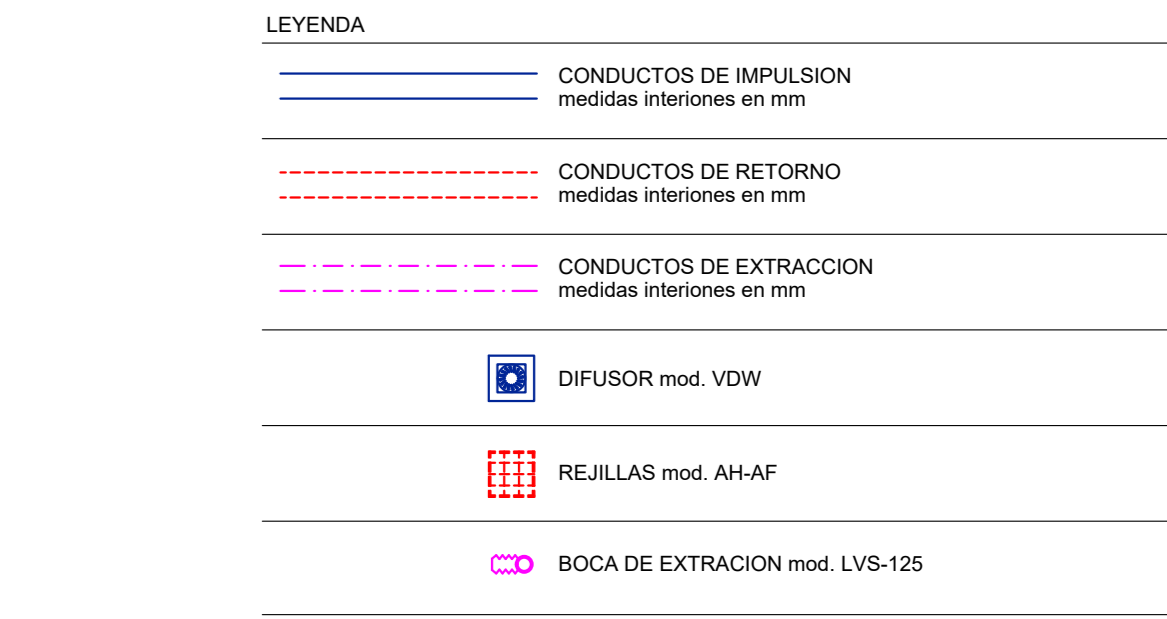
PROYECTO EJECUCIÓN
 NUEVO I.E.S. JAUME I DE BORRIANA
 Plaça Manuel Sanchis Guarné, 6
 Borriana, Castellón

Arquitecto:
ENBETEC
 Roberto Santalucia Fayos
 Ingeriería:
LEING
 Rafael Prats Sabater

Promotor:
MAGNIFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
 Instalacion Climatizacion, Calef. y A.C.S. Escala 1:100
 CONDUCTOS. PLANTA BAJA 2 DE 2



UBICACION EN PLANTA GENERAL

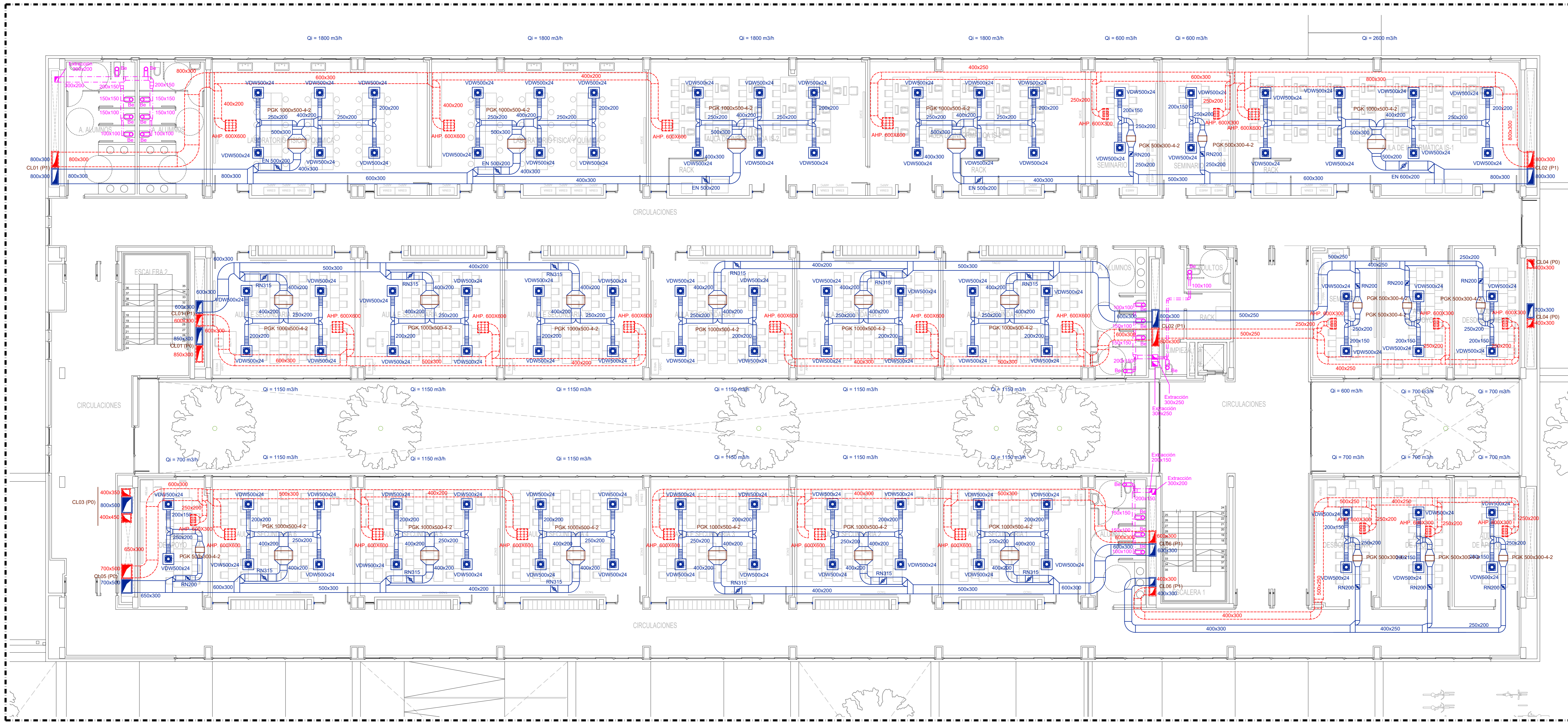


ESPACIO	Q (m³/h)	Bateria	Regulador
Secretaría	288	BT 40/2	CA 100
Comedor	144	BT 40	CA 100
Sala A	864	BT 40/2	CA 200
Sala AMPA	576	BT 40	CA 200
Reposico	108	BT 20	CA 100
Desp. Profesor 1	108	BT 15	CA 100
Desp. Profesor 2	108	BT 20	CA 100
Desp. Secretario	108	BT 15	CA 100
S. Vistas	144	BT 15	CA 100
Monitor	65	BT 15	CA 80

ESPACIO	Caudal (m³/h)	Bateria	Regulador
S. Profesores	24.192	PKK 1000/500-4-2	EN 500/200
Biblioteca	24.600	PKK 1000/500-4-2	EN 133/2
A. Informática ES 1	2.800	PKK 1000/500-4-2	EN 600/200
A. Taller Tec 1 ES	2.800	PKK 1000/500-4-2	EN 500/200
A. Música 1 ES	1.900	PKK 1000/500-4-2	EN 500/200
A. Informática ES 2	1.800	PKK 1000/500-4-2	EN 500/200
Lab. F. Q. (R)	1.800	PKK 1000/500-4-2	EN 500/200
Lab. Cien. Exp. ES	1.800	PKK 1000/500-4-2	EN 500/200
A. Música 1 ES	1.500	PKK 1000/500-4-2	EN 400/300
A. Taller EPV 1	1.500	PKK 1000/500-4-2	EN 400/300
A. Jardinería	1.300	PKK 1000/500-4-2	EN 115
A. ESO	1.150	PKK 1000/500-4-2	EN 115
A. Educ. Especial	900	PKK 500/300-4-2	EN 200
Seminario General	600	PKK 500/300-4-2	EN 200
A. Desdoblamiento	700	PKK 500/300-4-2	EN 200
Genera. Cien.	600	PKK 500/300-4-2	EN 200
Sem. Música ES	300	PKK 500/300-4-2	EN 160
Sem. Tec.	300	PKK 500/300-4-2	EN 160
Seminario EPV	300	PKK 500/300-4-2	EN 160
Vestuario Gimnasio	800	PKK 500/300-4-2	EN 160

ESPACIO	Caudal (m³/h)	Bateria / Fan-coil	Regulador
Taller de Comercio	3600	PKK 1000/500-4-2	EN 600/200
A. Correos y Mensajería	3600	PKK 1000/500-4-2	EN 600/200
A. Tareas + Lib.	3600	PKK 1000/500-4-2	EN 600/200
A. Sala de Espera y Recepción	3600	PKK 1000/500-4-2	EN 600/200
Taller de Música, Artes, Danza, Teatro	3600	PKK 1000/500-4-2	EN 600/200
A. Taller de Informática	2400	PKK 1000/500-4-2	EN 600/200
Taller de Artes Plásticas	2400	PKK 1000/500-4-2	EN 600/200
A. Taller de Artes Plásticas	1400	PKK 1000/500-4-2	EN 600/200
A. Taller de Artes Plásticas	1400	PKK 1000/500-4-2	EN 600/200
Química	108	BT 15	CA 100
Taller	108	BT 15	CA 100

PLANTA SEGUNDA. BACHILLER Y ESO

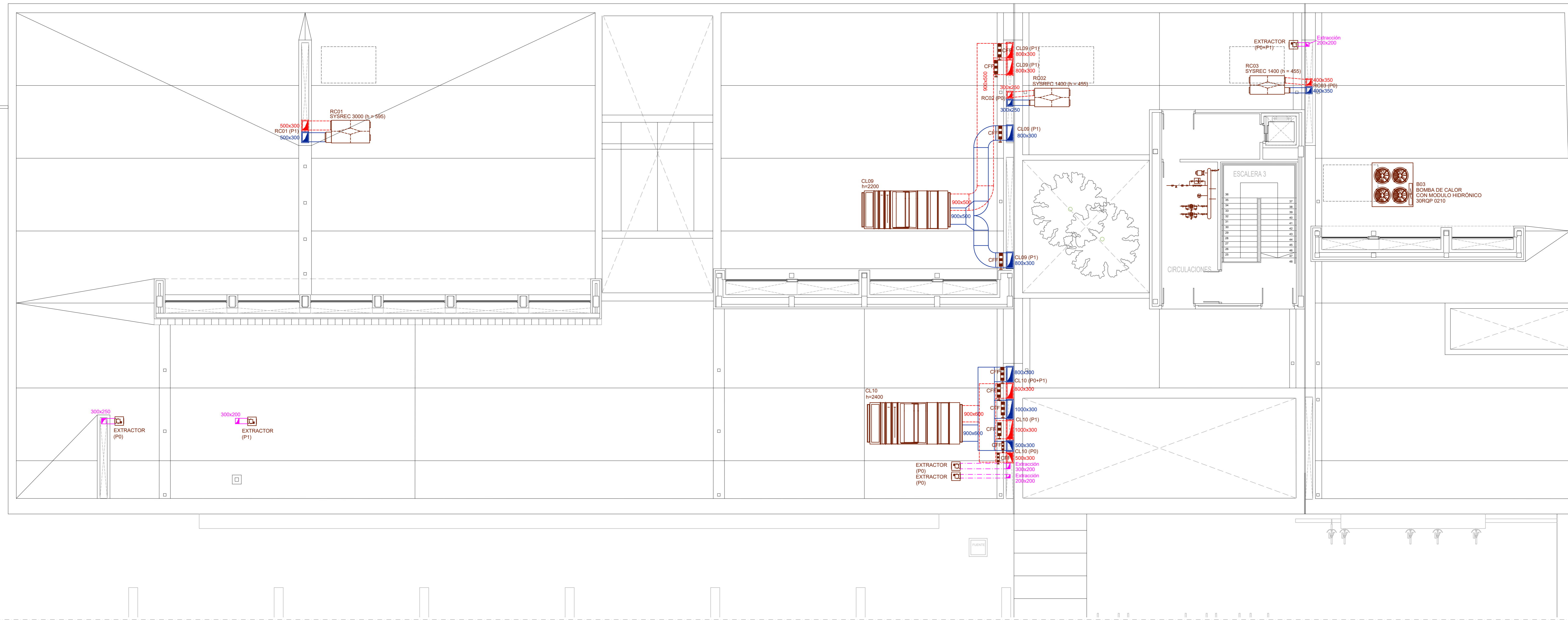


PROYECTO EJECUCIÓN
 NUEVO I.E.S. JAUME I DE BORRIANA
 Plaça Manuel Sanchis Guarnier, 6
 Borriana, Castellón

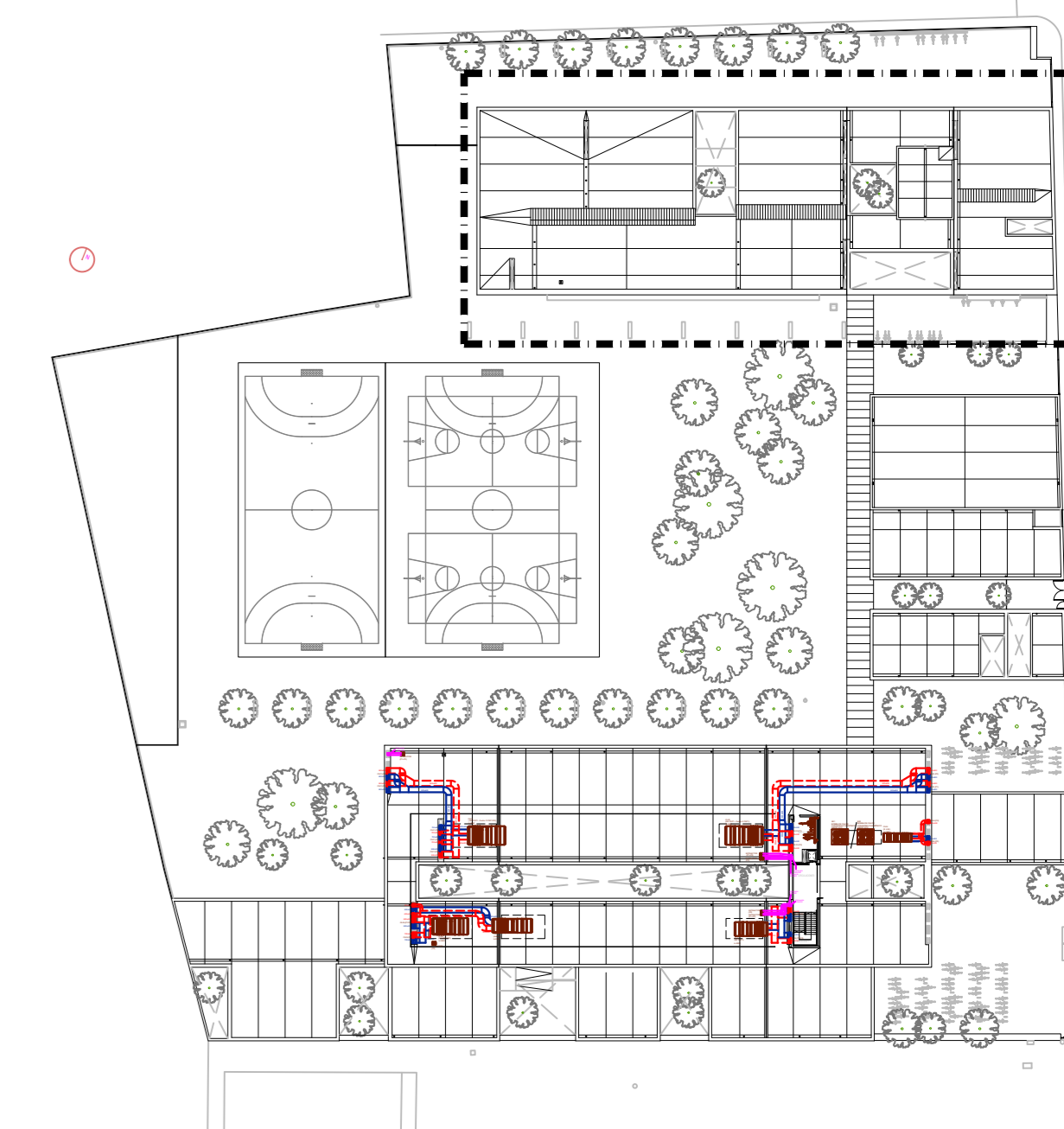
Arquitecto:
 Roberto Santalucia Fayos
 Ingeniería:
 LEING
 Rafael Prats Sabater

Promotor:
 MAGNIFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

INSTALACION CLIMATIZACION, CALEF. Y A.C.S.
 CONDUCTOS. PLANTA 1ª Y 2ª
 1:100
 CLO3



PLANTA CUBIERTA. TALLERES



UBICACION EN PLANTA GENERAL

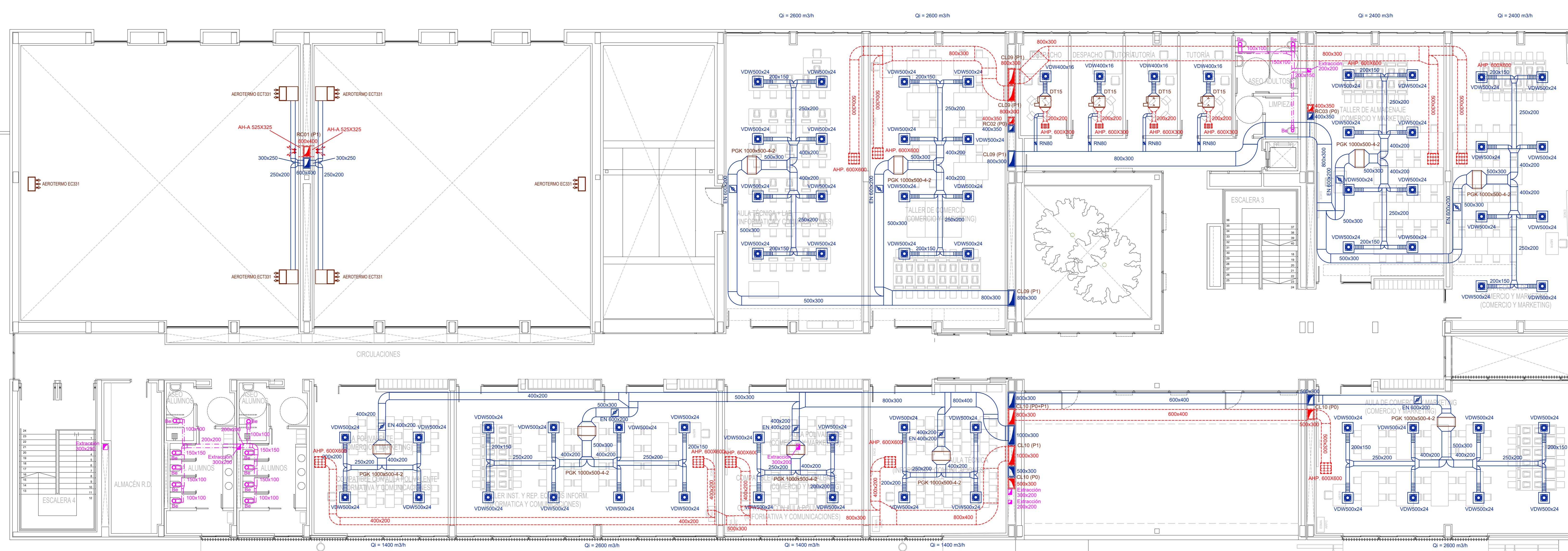
LEYENDA

- CONDUCTOS DE IMPULSION (medidas interiores en mm)
- - - CONDUCTOS DE RETORNO (medidas interiores en mm)
- · · CONDUCTOS DE EXTRACCION (medidas interiores en mm)
- DIFUSOR mod. VDW
- ▣ REJILLAS mod. AH-AF
- ⊞ BOCA DE EXTRACCION mod. LVS-125

ESPAZIO	Qm (m³/h)	Modelo	Regularidad
Secretaría	288	DT 40x2	RN 350
Comergenta	144	DT 40	RN 350
Sala AA	864	DT 40x2	RN 350
Sala AMPA	576	DT 40	RN 350
Despacho	108	DT 25	RN 350
Desp. Psicólogo 1	108	DT 15	RN 350
Desp. Psicólogo 2	108	DT 25	RN 350
Desp. Secretario	108	DT 15	RN 350
S. Visitas	144	DT 15	RN 350
Monitor	45	DT 15	RN 40

ESPAZIO	Caudal (m³/h)	Batería	Modelo	Regularidad
S. Profesores	24190	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
Biblioteca	24190	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
A. Informática ES 1	2400	PGK 1000x500-4-2	EN 400x200	
A. Taller Tec 2 ES	2300	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
A. Taller Tec 1 ES	1900	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
A. Música ES	1900	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
A. Informática ES 2	1800	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
Lab. Fís. ES	1800	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
Lab. Cienc. Exp. ES	1800	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
A. Taller ES 2	1800	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
A. Música ES	1500	PGK 1000x500-4-2	EN 400x200	
A. Taller EPV 1	1500	PGK 1000x500-4-2	EN 400x200	
A. Instalación	1100	PGK 1000x500-4-2	RN 315	
A. ESO	1150	PGK 1000x500-4-2	RN 315	
A. Sala Especial	900	PGK 1000x500-4-2	RN 200	
Seminario General	600	PGK 500x300-4-2	RN 200	
A. Desarrollo	700	PGK 500x300-4-2	RN 200	
A. Inglés	600	PGK 500x300-4-2	RN 200	
Semin. Música ES	300	PGK 500x250-4-2	RN 160	
Semin. Tec.	300	PGK 500x250-4-2	RN 160	
Seminario EPV	300	PGK 500x250-4-2	RN 160	
Vestuario Gimnasio	800	PGK 500x300-4-2		

ESPAZIO	Caudal (m³/h)	Batería	Modelo	Regularidad
Labor de Comercio	2000	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
A. Comercio y Marketing	2000	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
A. Taller de Llab	2000	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
A. con Equipos Lector	2000	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
A. Taller de Llab	2000	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
Labor. Inst. y Rep. Inform.	2000	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
A. Taller de Comercio y Marketing	2000	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
Labor. Ateneo	2000	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
A. Taller de Comercio y Marketing	1000	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
A. Taller de Comercio y Marketing	1000	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
Labor. Inst. y Rep. Inform.	1000	PGK 1000x500-4-2	EN 500x200	
Labor. Inst. y Rep. Inform.	300	DT 15	RN 300	



PLANTA PRIMERA. TALLERES

PROYECTO EJECUCIÓN
 NUEVO I.E.S. JAUME I DE BORRIANA
 Plaça Manuel Sanchis Guarné, 6
 Borriana, Castellón

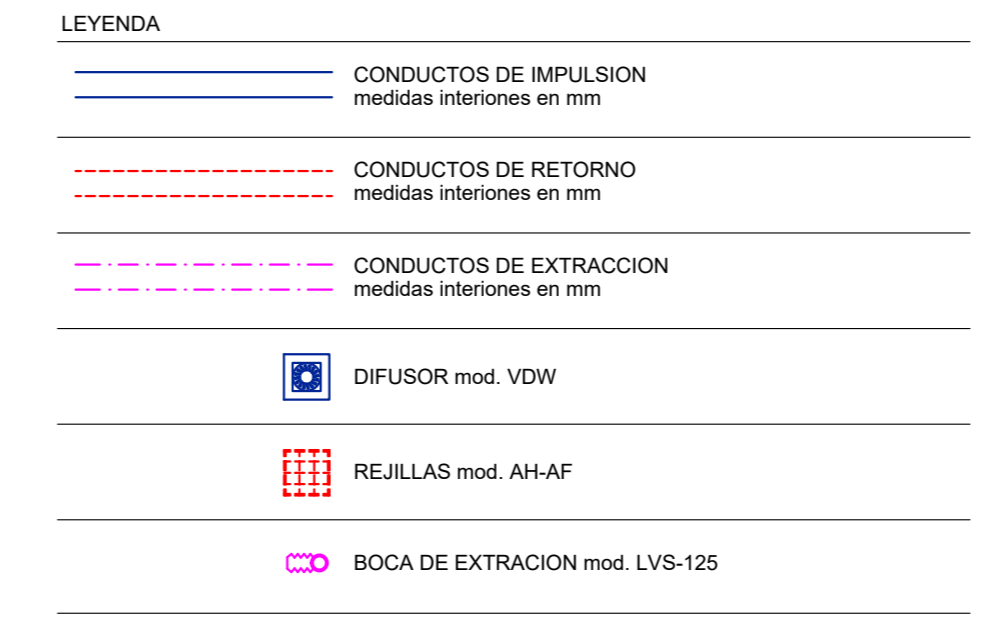
Arquitecto:
 Roberto Santalucia Fayos
 Ingeniería:
 LEING
 Rafael Prats Sabater

Promotor:
 MAGNIFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

INSTALACION CLIMATIZACION, CALEF. Y A.C.S. ESCUELA
 CONDUCTOS, PL. 1ª Y CUBIERTA, CCFE
 Escala: 1:100
 Plano nº: CLO4



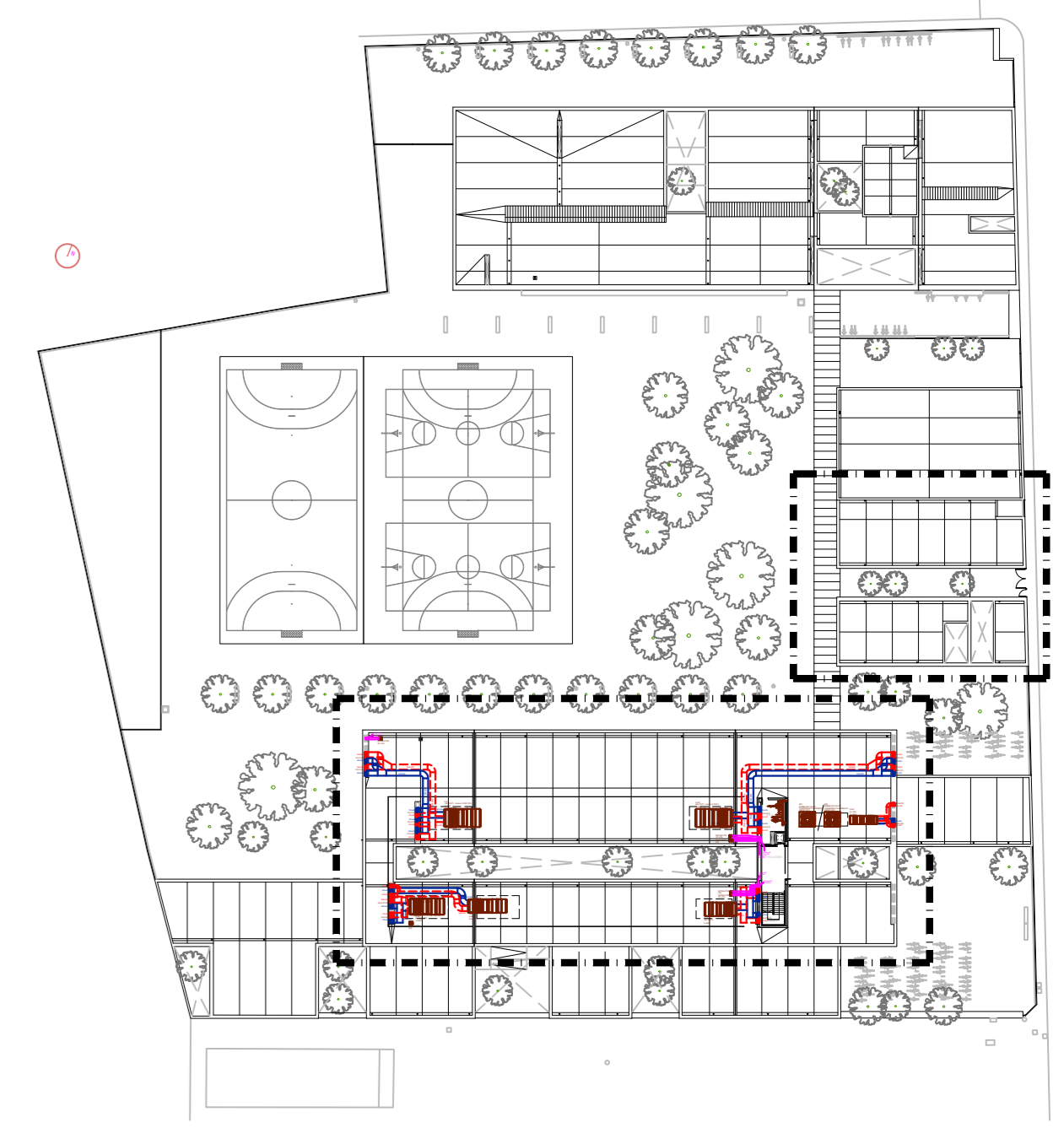
PLANTA CUBIERTA. CAFETERIA Y GIMNASIO



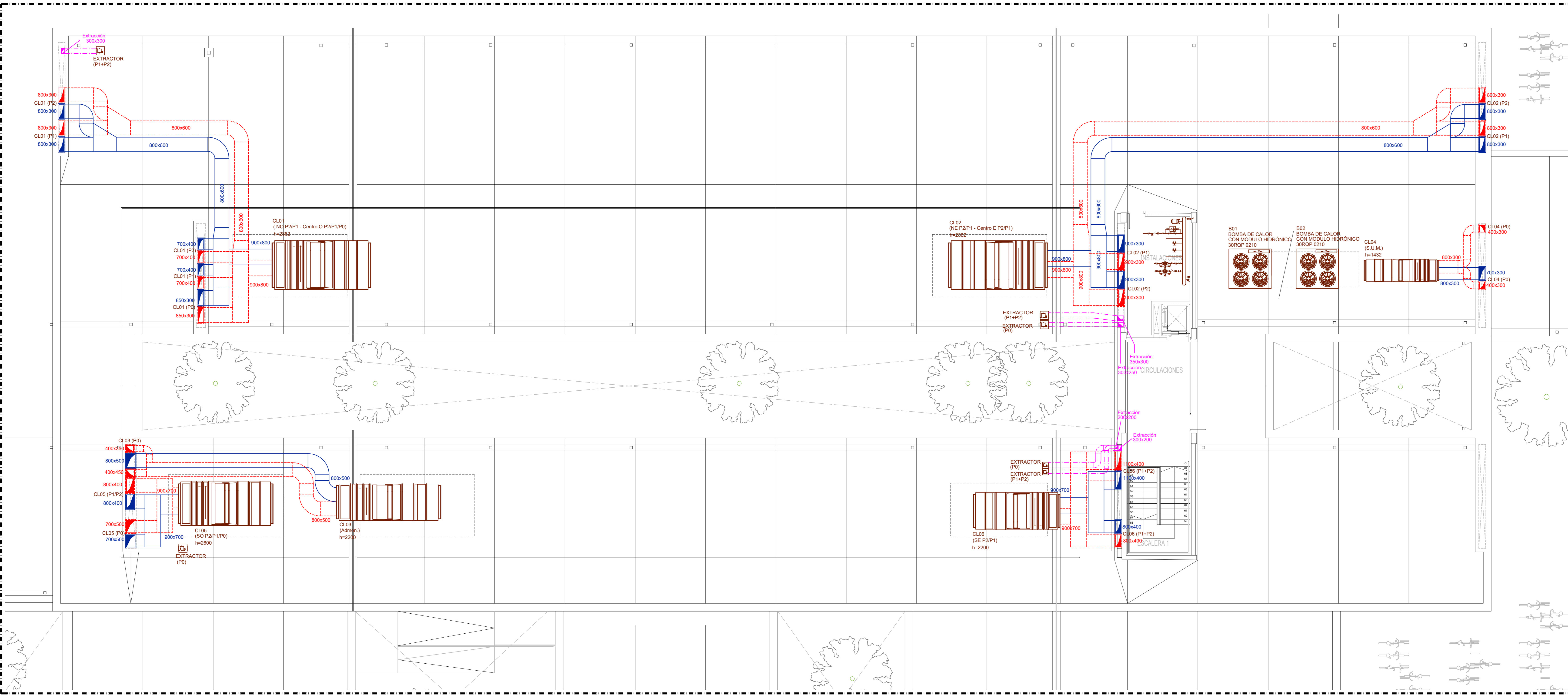
ESPACIO	Qte (m³/h)	Modelo Fan-coil	Regulador Caudal (m³/h)
Secretaria	288	DT 40x2	RN 100
Comedor	144	DT 40	RN 100
Sala AM	864	DT 40x2	RN 100
Sala AMMA	576	DT 40	RN 200
Director	288	DT 20	RN 100
Dep. Psicoped.	108	DT 15	RN 100
Dep. Psicoped. 2	108	DT 20	RN 100
Dep. Secretariado	108	DT 15	RN 100
S. Victor	144	DT 15	RN 100
Monitor	45	DT 15	RN 80

ESPACIO	Caudal (m³/h)	Modelo	Regulador Caudal (m³/h)
S. Profesores	2x1900	PGK 1000X500-4-2x2	EN 500x200
Salas de	2x1900	PGK 1000X500-4-2x2	EN 500x200
A. Informática ES 1	2x600	PGK 500X300-4-2x2	EN 200x2
A. Informática ES 2	2x600	PGK 500X300-4-2	EN 400x200
A. Taller Tec 2 ES	2x800	PGK 700X500-4-2	EN 600x200
A. Taller Tec 1 ES	1800	PGK 1000X500-4-2	EN 500x200
A. Música 2 ES	1500	PGK 1000X500-4-2	EN 500x200
A. Informática ES 2	1800	PGK 1000X500-4-2	EN 500x200
Lab. Fís. (ES)	1800	PGK 1000X500-4-2	EN 500x200
Lab. Com. Exp. ES	1800	PGK 1000X500-4-2	EN 500x200
A. Taller FP 2	1800	PGK 1000X500-4-2	EN 500x200
A. Música 1 ES	1500	PGK 1000X500-4-2	EN 400x200
A. Taller FP 1	1500	PGK 1000X500-4-2	EN 400x200
A. Bachillerato	1500	PGK 1000X500-4-2	RN 115
A. ESO	1150	PGK 1000X500-4-2	RN 115
A. Taller Especial	900	PGK 500X300-4-2	RN 200
Seminario General	600	PGK 500X300-4-2	RN 200
A. Desplazamiento	200	PGK 500X300-4-2	RN 200
Ateneo. Com.	400	PGK 500X300-4-2	RN 200
Sem. Música ES	300	PGK 500X300-4-2	RN 160
Sem. Tec.	300	PGK 500X300-4-2	RN 160
Seminario EPV	300	PGK 500X300-4-2	RN 160
Vestuario gimnasio	300	PGK 500X300-4-2	RN 160

ESPACIO	Caudal (m³/h)	Modelo	Regulador Caudal (m³/h)
Taller de Comercio	2000	PGK 1000X500-4-2	EN 600x200
A. Comercio y Marketing	2000	PGK 1000X500-4-2	EN 600x200
A. Técnico 1-14	2000	PGK 1000X500-4-2	EN 600x200
A. con Equipos Frecor	2000	PGK 1000X500-4-2	EN 600x200
A. Técnico 14-18	2000	PGK 1000X500-4-2	EN 600x200
Taller Trab. Vitr. Exp. Inform.	2000	PGK 1000X500-4-2	EN 600x200
A. Trab. Comercio y Marketing	2000	PGK 1000X500-4-2	EN 600x200
Taller Artesano	2000	PGK 1000X500-4-2	EN 600x200
A. Informática	1400	PGK 1000X500-4-2	EN 400x200
A. Técnica (Inform.)	1400	PGK 1000X500-4-2	EN 400x200
Deposito	180	DT 15	RN 100
Tubos	180	DT 15	RN 100



UBICACION EN PLANTA GENERAL



PLANTA CUBIERTA. BACHILLER Y ESO

PROYECTO EJECUCIÓN
 NUEVO I.E.S. JAUME I DE BORRIANA
 Borriana, Castellón

Arquitecto:
 Roberto Santalucia Fayos

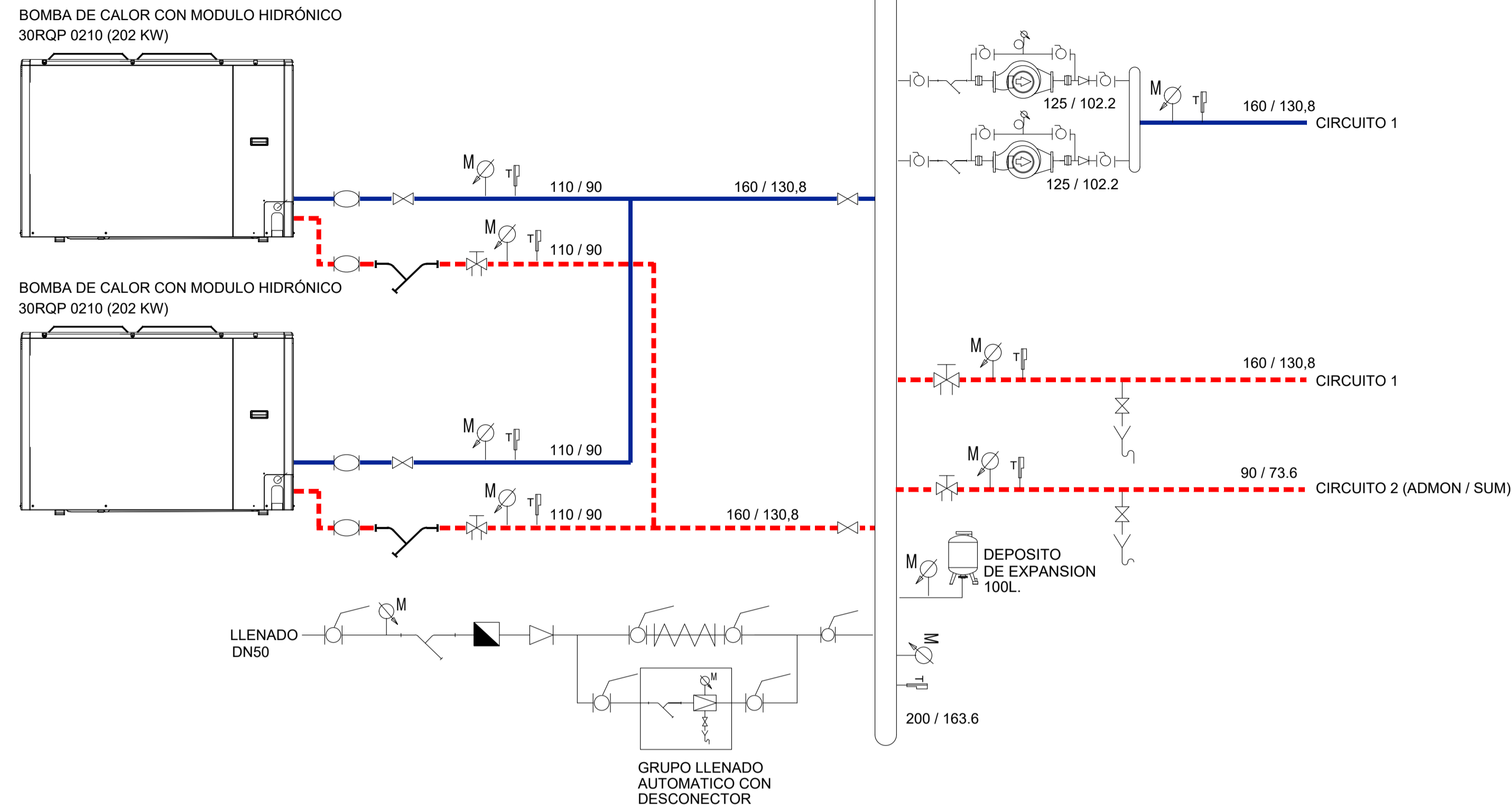
Ingeniería:
 LEING
 Rafael Prats Sabater

Promotor:
 MAGNIFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

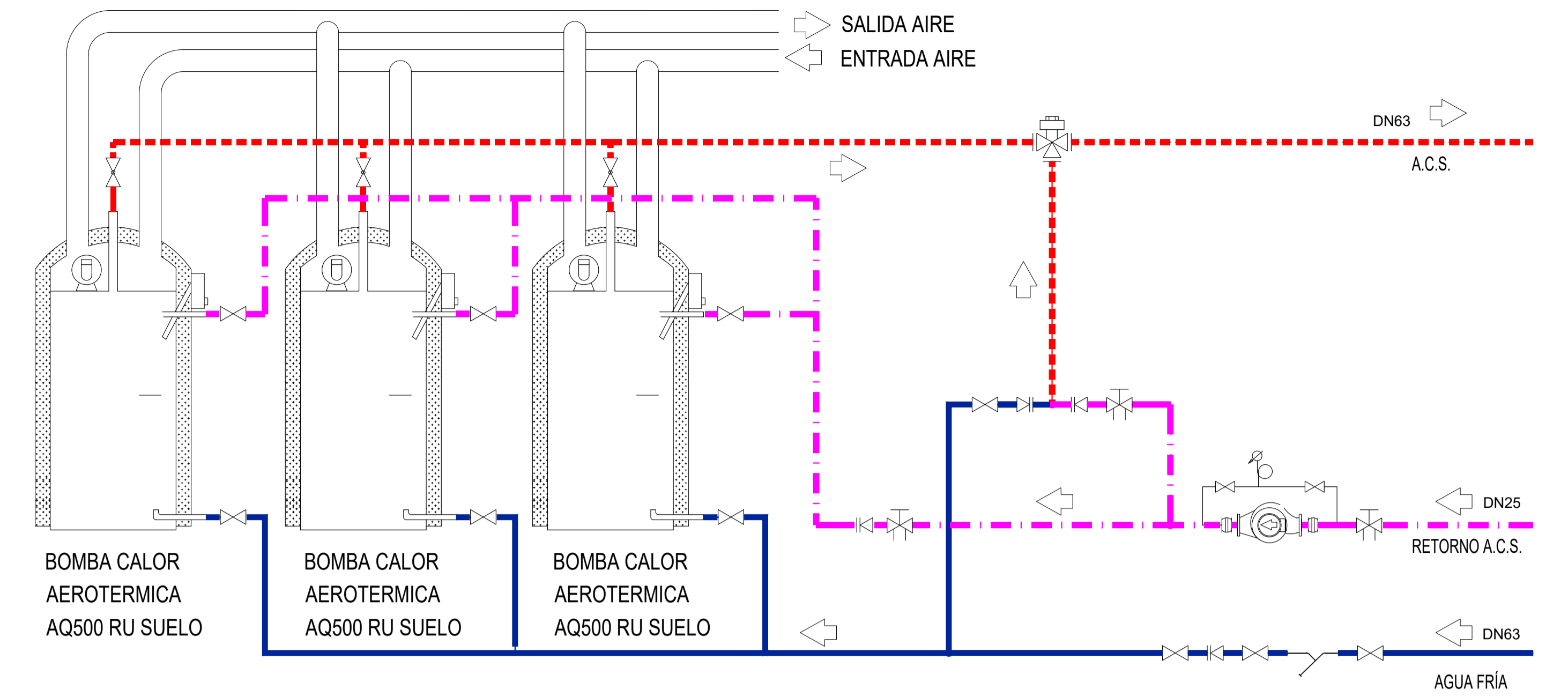
Instalación Climatización, Calef. y A.C.S. Escala: 1:100
 Plano nº: CLO5

NOVIEMBRE 2019
 Plaça Manuel Sanchis Guarnier, 6
 Borriana, Castellón

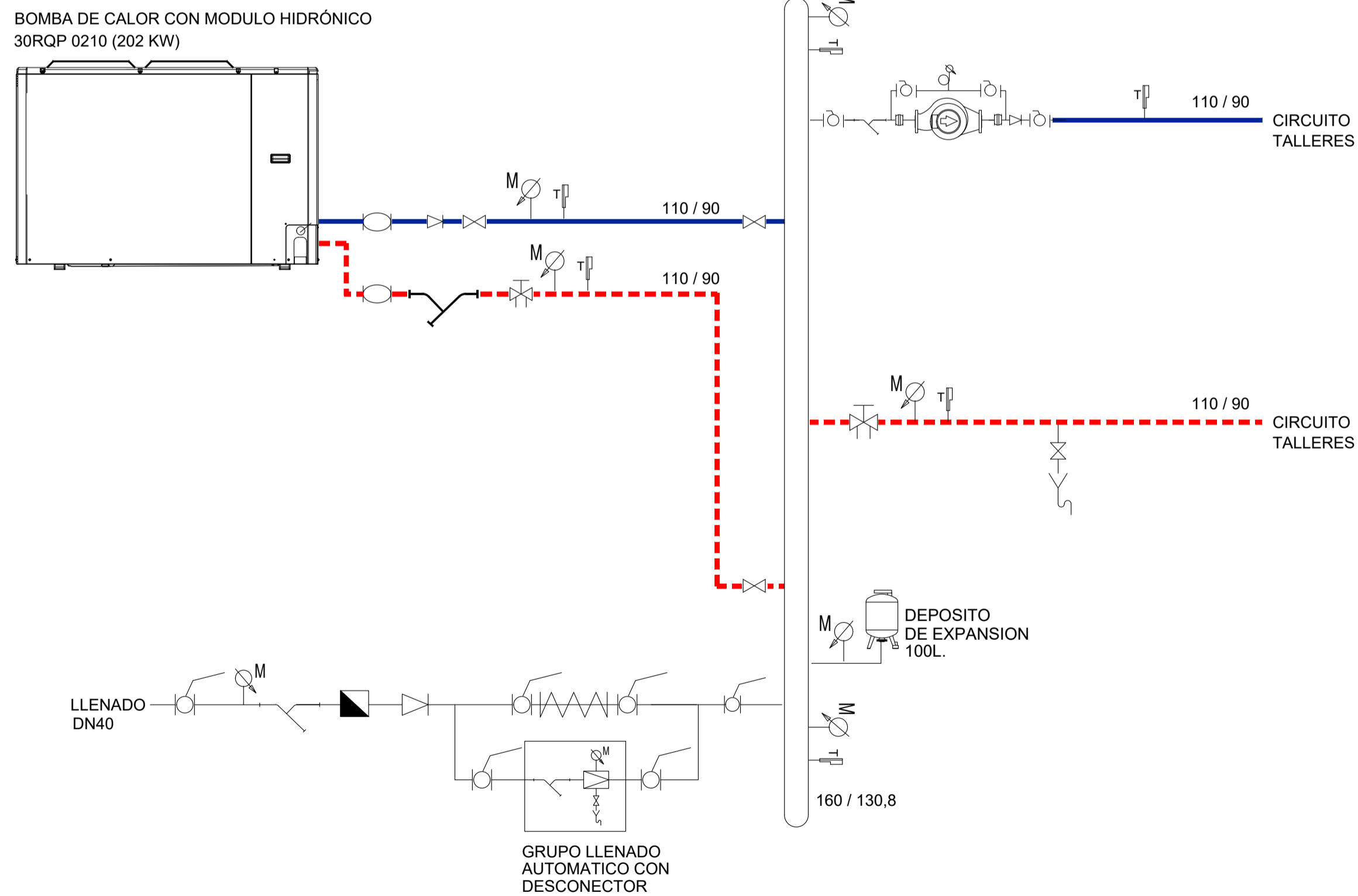
ESQUEMA PRINCIPIO. EDIFICIO PRINCIPAL



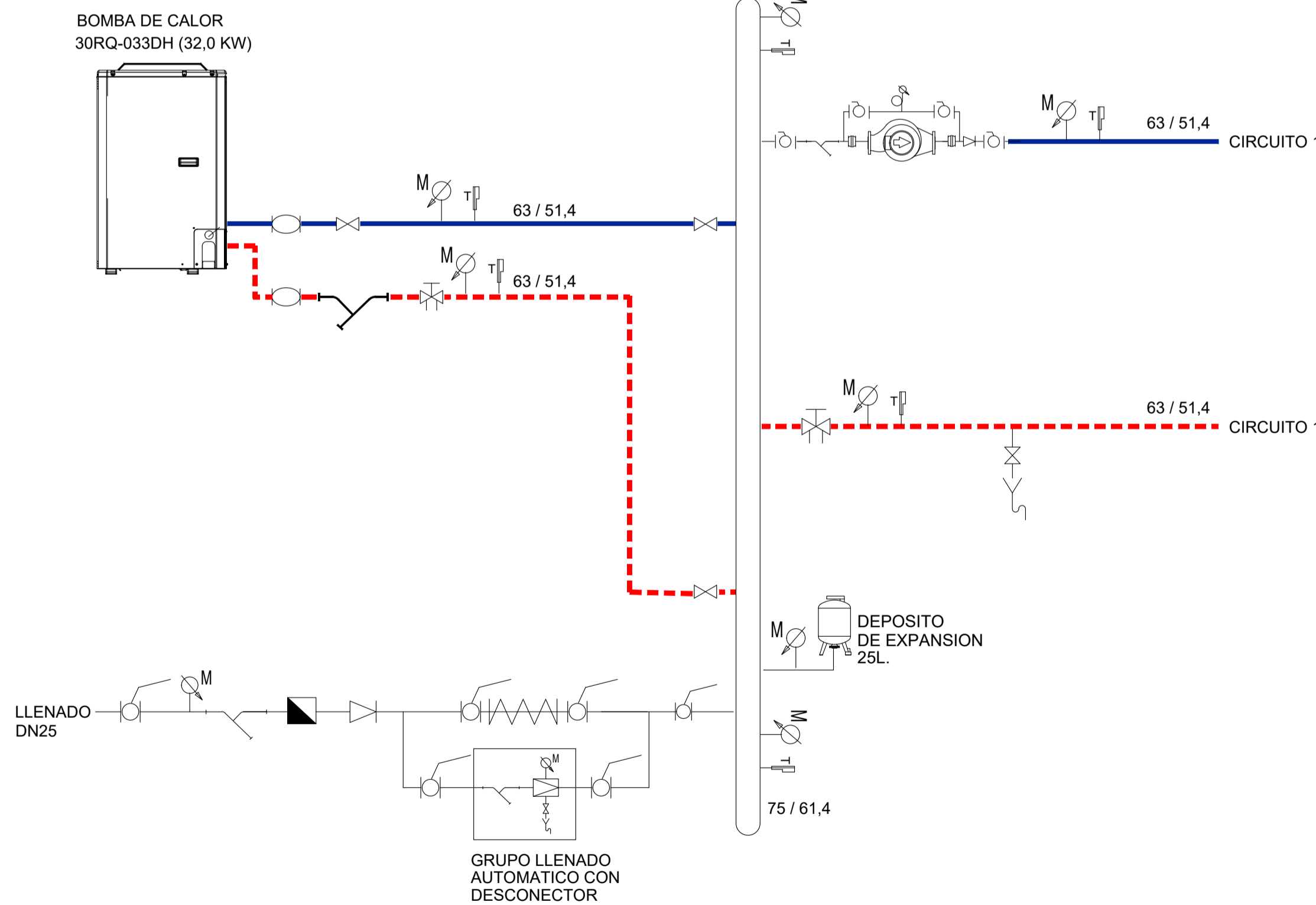
ESQUEMA PRODUCCION A.C.S.



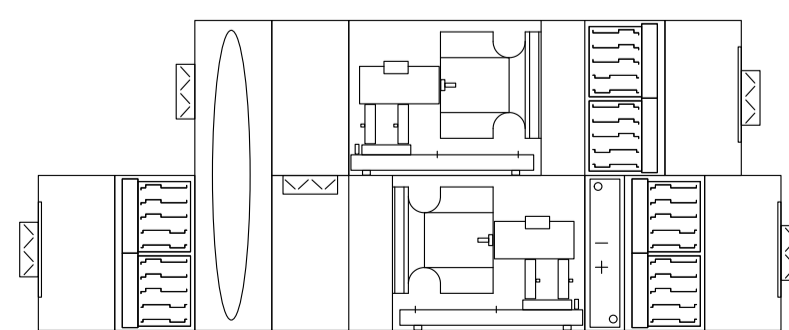
ESQUEMA PRINCIPIO. TALLERES



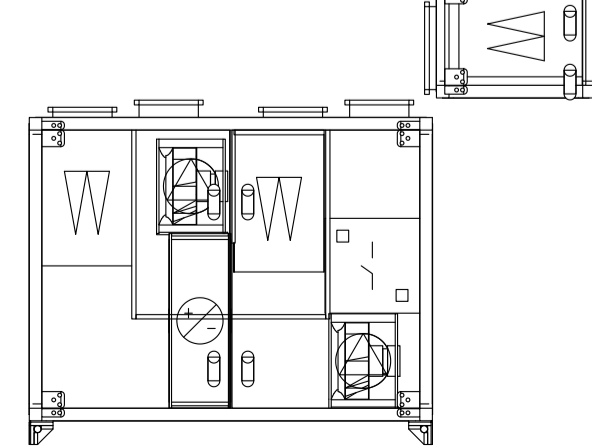
ESQUEMA PRINCIPIO. CAFETERIA



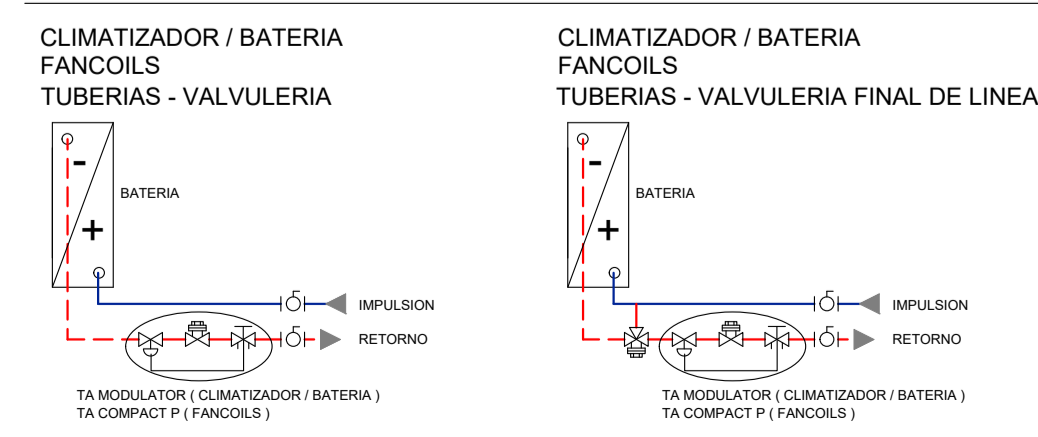
CLIMATIZADOR TIPO



CLIMATIZADOR GIMNASIO



VALVULERIA



LEYENDA



PROYECTO EJECUCIÓN
NUEVO I.E.S. JAUME I DE BORRIANA

NOVIEMBRE 2019

Plaça Manuel Sanchis Guarné, 6
Borriana, Castellón

Arquitecto:



Roberto Santatecla Fayos

Ingeniería:



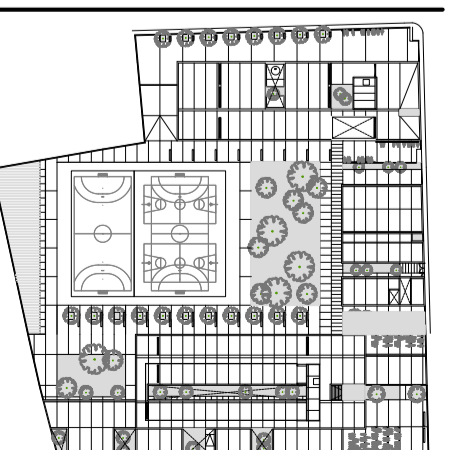
Rafael Prats Sabater

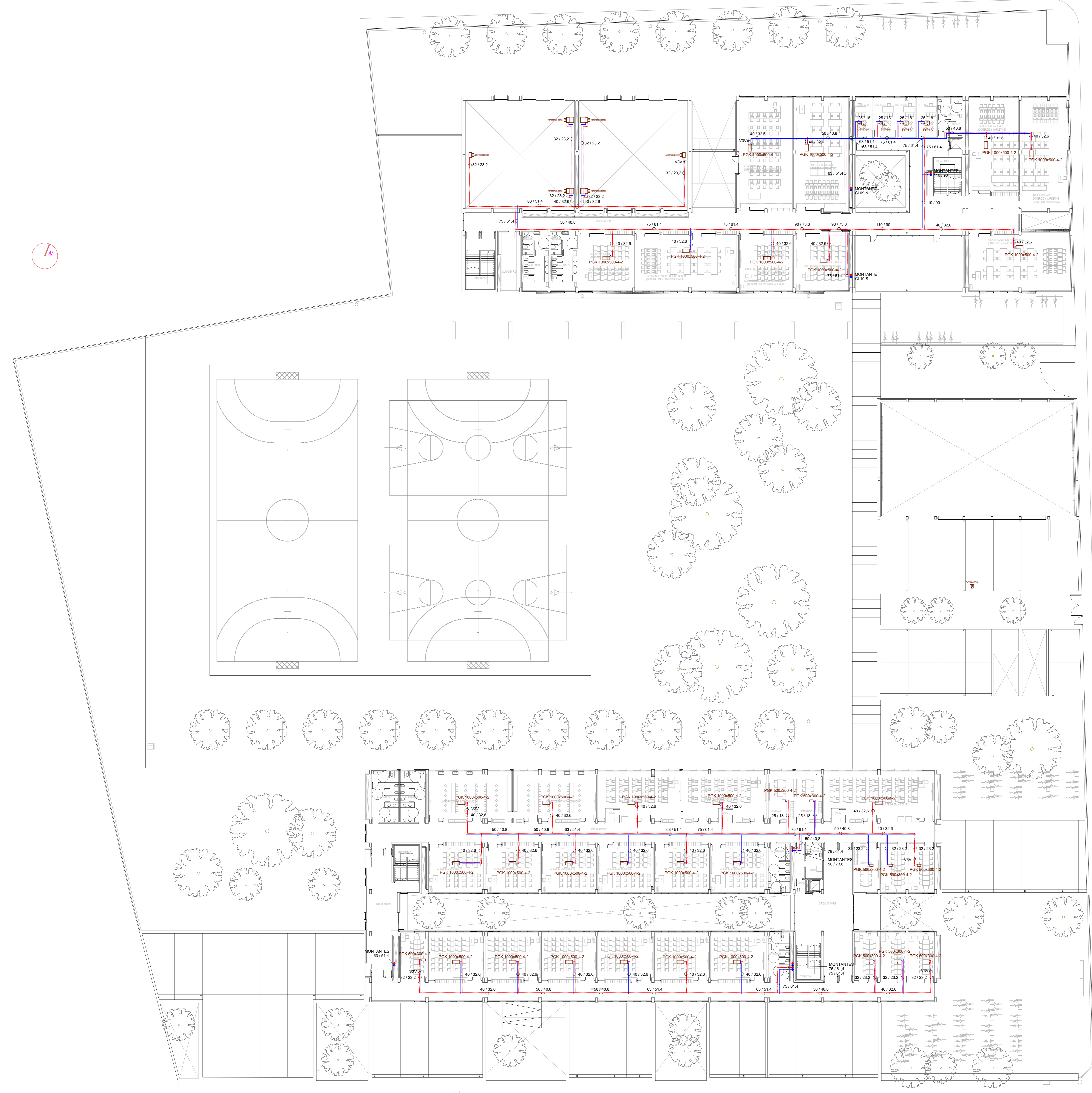
CERTIFICADO ISO 9001 CERTIFICADO ISO 14001 CERTIFICADO ISO 50001 CERTIFICADO ISO 45001

Promotor:
MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

INSTALACION CLIMATIZACION, CALEF. Y A.C.S.
TUBERIAS. ESQUEMA DE PRINCIPIO

Escala: Plano nº: CL06





LEYENDA

- ⊗ VALVULA DE 3 VIAS MOTORIZADA
- ⊕ VALVULA DE CORTE
- ⊖ VALVULA DE EQUILIBRADO
- TUBERIA IMPULSION
- TUBERIA RETORNO

ESPACIO	Batería / Fan-coil		Caudal (l/s)	D. int. (mm)	D. ext. (mm)	TA-Modulador DN (mm)	VVV
	Modelo	PF (kW)					
S. Profesores	PKG 1000500-4-2H2	10.3	1772x2	40x2	52.6	32x2	20x2
Biblioteca	PKG 1000500-4-2H2	7.8	1342x2	40x2	32.6	25x2	
A. Informática E3.1	PKG 1000500-4-2	2.9	499x2	25x2	18	20x2	
A. Taller Tec. 2 E3	PKG 1000500-4-2	12.8	2202	40	32.6	32	
A. Taller Tec. 1 E3	PKG 1000500-4-2	11.8	2030	40	32.6	32	20
A. Taller Tec. 1 E3	PKG 1000500-4-2	10.3	1772	40	32.6	32	
A. Música E5	DT 40H	4.4	791x2	32x2	23.2	20	
A. Informática E5	PKG 1000500-4-2	10.3	1772	40	32.6	32	
A. Informática E5.2	PKG 1000500-4-2	9.9	1703	40	32.6	25	
Lab. F. y E. (E3)	PKG 1000500-4-2	9.9	1703	40	32.6	25	20
Lab. Calc. Exp. E3	PKG 1000500-4-2	9.9	1703	40	32.6	25	20
A. Música 1 E5	PKG 1000500-4-2	8.7	1496	40	32.6	25	
A. Taller EP. 2	PKG 1000500-4-2	8.7	1496	40	32.6	25	15
A. Incentivado	PKG 1000500-4-2	7.8	1342	40	32.6	25	15
Compartida	DT 40	4.6	791	32	23.2	20	
A. E3	PKG 1000500-4-2	7	1204	40	32.6	25	
A. Edic. Especial	PKG 500300-8-2	4.2	732	32	23.2	20	
Sala MA	DT 40H2	4.6	791	32	23.2	20	
Seminario General	PKG 500300-8-2	2.9	499	25	18	20	
Sala AMPA	DT 40	4.6	791	32	23.2	20	
A. Docentes/Alumnos	PKG 500300-8-2	2.9	508	25	23.2	20	15
Anteb. Conc.	PKG 500300-8-2	2.9	499	25	18	20	
Depto. 1	DT 20	2.2	378	25	18	15	
Depto. Psicología 1	DT 20	1.85	318	25	18	15	
Depto. Psicología 2	DT 20	2.2	378	25	18	15	
Depto. Serenidad	DT 20	1.85	318	25	18	15	
Sem. Música E5	PKG 500250-4-2	1.6	275	25	18	15	
Semin. Tech.	PKG 500250-4-2	1.6	275	25	18	15	
S. Música	DT 15	1.85	318	25	18	15	
Seminario EPV	PKG 500250-4-2	1.6	275	25	18	15	
Vestibulo General	PKG 500250-4-2	6.5	1118	40	32.6	25	15
Monitor	DT 35	1.85	318	25	18	15	

ESO/BACHILLER/CATERIA/GIMNASIO							
CLIMATIZADOR	PF (kW)	Caudal (l/s)	D. int. (mm)	D. ext. (mm)	TA-Modulador DN (mm)		
CL1 (Nº P2/P1/PS)	80.4	13825	75	61.4	65		
CL2 (Nº P2/P1)	78.2	13840	75	61.4	65		
CL3 (Nº P1)	65.6	7848	63	51.4	50		
CL4 (S.L.M.)	33.3	3728	63	51.4	40		
CL5 (S.O.P2/P1/PS)	65	11180	75	61.4	65		
CL6 (S.E. P2/P1)	52.5	9390	75	61.4	65		
CL7 (CATERIA)	27	4644	50	40.8	40		

CC.H.							
ESPACIO	Batería / Fan-coil / Accesorios	Modelo	PF (kW)	Caudal (l/s)	D. int. (mm)	D. ext. (mm)	TA-Modulador DN (mm)
A. Informática	PKG 1000500-4-2	PKG 1000500-4-2	10.3	1772	40	32.6	32
A. Informática E3.1	PKG 1000500-4-2	PKG 1000500-4-2	2.9	499	25	18	20
A. Taller Tec. 2 E3	PKG 1000500-4-2	PKG 1000500-4-2	12.8	2202	40	32.6	32
A. Taller Tec. 1 E3	PKG 1000500-4-2	PKG 1000500-4-2	11.8	2030	40	32.6	32
A. Taller Tec. 1 E3	PKG 1000500-4-2	PKG 1000500-4-2	10.3	1772	40	32.6	32
A. Música E5	DT 40H	DT 40H	4.4	791	32	23.2	20
A. Informática E5	PKG 1000500-4-2	PKG 1000500-4-2	10.3	1772	40	32.6	32
A. Informática E5.2	PKG 1000500-4-2	PKG 1000500-4-2	9.9	1703	40	32.6	25
Lab. F. y E. (E3)	PKG 1000500-4-2	PKG 1000500-4-2	9.9	1703	40	32.6	25
Lab. Calc. Exp. E3	PKG 1000500-4-2	PKG 1000500-4-2	9.9	1703	40	32.6	25
A. Música 1 E5	PKG 1000500-4-2	PKG 1000500-4-2	8.7	1496	40	32.6	25
A. Taller EP. 2	PKG 1000500-4-2	PKG 1000500-4-2	8.7	1496	40	32.6	25
A. Incentivado	PKG 1000500-4-2	PKG 1000500-4-2	7.8	1342	40	32.6	25
Compartida	DT 40	DT 40	4.6	791	32	23.2	20
A. E3	PKG 1000500-4-2	PKG 1000500-4-2	7	1204	40	32.6	25
A. Edic. Especial	PKG 500300-8-2	PKG 500300-8-2	4.2	732	32	23.2	20
Sala MA	DT 40H2	DT 40H2	4.6	791	32	23.2	20
Seminario General	PKG 500300-8-2	PKG 500300-8-2	2.9	499	25	18	20
Sala AMPA	DT 40	DT 40	4.6	791	32	23.2	20
A. Docentes/Alumnos	PKG 500300-8-2	PKG 500300-8-2	2.9	508	25	23.2	20
Anteb. Conc.	PKG 500300-8-2	PKG 500300-8-2	2.9	499	25	18	20
Depto. 1	DT 20	DT 20	2.2	378	25	18	15
Depto. Psicología 1	DT 20	DT 20	1.85	318	25	18	15
Depto. Psicología 2	DT 20	DT 20	2.2	378	25	18	15
Depto. Serenidad	DT 20	DT 20	1.85	318	25	18	15
Sem. Música E5	PKG 500250-4-2	PKG 500250-4-2	1.6	275	25	18	15
Semin. Tech.	PKG 500250-4-2	PKG 500250-4-2	1.6	275	25	18	15
S. Música	DT 15	DT 15	1.85	318	25	18	15
Seminario EPV	PKG 500250-4-2	PKG 500250-4-2	1.6	275	25	18	15
Vestibulo General	PKG 500250-4-2	PKG 500250-4-2	6.5	1118	40	32.6	25
Monitor	DT 35	DT 35	1.85	318	25	18	15

PROYECTO EJECUCIÓN
 NUEVO I.E.S. JAUME I DE BORRIANA
 Plaça Manuel Sanchis Guarné, 6
 Borriana, Castellón

Arquitecto:
 Roberto Santalucia Fayos

Ingeniería:
 LEING
 Rafael Prats Sabater

Promotor:
 MAGNIFIC
 AJUNTAMENT
 DE BORRIANA

INSTALACION CLIMATIZACION, CALEF. Y A.C.S. Escala: 1:200
 TUBERIAS, PLANTA PRIMERA

NOVIEMBRE 2019
 Plano nº CL08



LEYENDA

- W VALVULA DE 3 VÍAS MOTORIZADA
- VALVULA DE CORTE
- VALVULA DE EQUILIBRADO
- TUBERIA MEXILION
- TUBERIA RETORNO

ESO/BACHILLER/CAFETERIA/GIMNASIO						
ESPACIO	Batería / Fan-coil		Caudal (l/s)	D. est. (mm)	D. int. (mm)	TA-Modulador DN (mm)
	Modelo	PF (kW)				
S. Profesores	PGK 1000x500-4-2	10,3	1772	40	32	20
Biblioteca	PGK 1000x500-4-2	7,8	1342	40	32	20
A. Informática ES.1	PGK 1000x500-4-2	2,9	499	25	18	15
A. Taller Tec 2 ES	PGK 1000x500-4-2	11,8	2030	40	32	20
A. Taller Tec 1 ES	PGK 1000x500-4-2	10,3	1772	40	32	20
Secretaría	PGK 1000x500-4-2	4,6	792	25	18	15
A. Música 2 ES	PGK 1000x500-4-2	10,3	1772	40	32	20
A. Informática ES.2	PGK 1000x500-4-2	9,9	1733	40	32	20
Lab. F y G (ES)	PGK 1000x500-4-2	9,9	1733	40	32	20
Lab. Cinc. Exp. ES	PGK 1000x500-4-2	9,9	1733	40	32	20
A. Taller EP.2	PGK 1000x500-4-2	9,9	1733	40	32	20
A. Música 1 ES	PGK 1000x500-4-2	8,7	1496	40	32	20
A. Taller EP.1	PGK 1000x500-4-2	8,7	1496	40	32	20
A. Bachillerato	PGK 1000x500-4-2	7,8	1342	40	32	20
Comedor	PGK 1000x500-4-2	4,6	792	25	18	15
A. ESO	PGK 1000x500-4-2	7	1254	40	32	20
A. Educ. Especial	PGK 1000x500-4-2	4,2	721	25	18	15
Sala Am.	PGK 1000x500-4-2	4,6	792	25	18	15
Seminario General	PGK 1000x500-4-2	2,9	499	25	18	15
Sala Am.	PGK 1000x500-4-2	4,6	792	25	18	15
A. Desdoblamiento	PGK 1000x500-4-2	3,3	568	25	18	15
Arbitra. Cinc.	PGK 1000x500-4-2	2,9	499	25	18	15
Deposito	GT 20	2,2	378	25	18	15
Dep. Psicoped. 1	GT 15	1,85	318	25	18	15
Dep. Psicoped. 2	GT 20	2,2	378	25	18	15
Dep. Secreario	GT 15	1,85	318	25	18	15
Sem. Música ES	PGK 1000x500-4-2	1,6	275	25	18	15
Semin. Tec.	PGK 1000x500-4-2	1,6	275	25	18	15
S. Visitas	GT 15	1,85	318	25	18	15
Seminario EPV	PGK 1000x500-4-2	1,6	275	25	18	15
Vestibulo Gimnasio	PGK 1000x500-4-2	6,5	1118	40	32	20
Monitor	GT 15	1,85	318	25	18	15

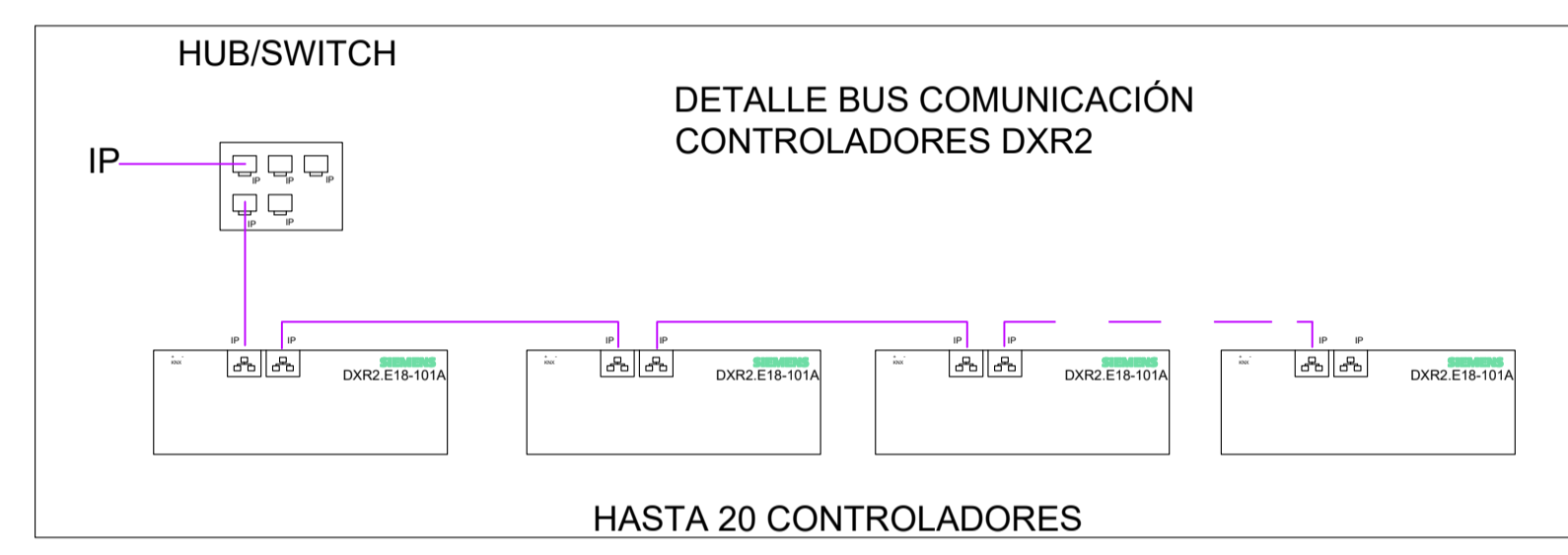
ESO/BACHILLER/CAFETERIA/GIMNASIO					
CLIMATIZADOR	PF (kW)	Caudal (l/s)	D. est. (mm)	D. int. (mm)	TA-Modulador DN (mm)
CL1 (VO P2/P1)	80,4	13829	75	65,4	65
CL2 (P2/P1)	29,2	5150	75	65,4	65
CL3 (Admin.)	45,6	7843	63	51,4	50
CL4 (S.O. A)	33,8	5728	63	51,4	50
CL5 (S.O. P2/P1)	65	11180	75	65,4	65
CL6 (E. P2/P1)	52,5	9030	75	65,4	65
CL7 (CAFETERIA)	27	4664	75	65,4	65

CL.10.S						
ESPACIO	Batería / Fan-coil / Radiador	Caudal (l/s)	D. est. (mm)	D. int. (mm)	TA-Modulador DN (mm)	VVV (mm)
Taller Cocina	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Cocina	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec.	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O.)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. A)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. B)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. C)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. D)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. E)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. F)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. G)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. H)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. I)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. J)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. K)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. L)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. M)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. N)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. O)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. P)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. Q)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. R)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. S)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. T)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. U)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. V)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. W)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. X)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. Y)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. Z)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AA)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AB)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AC)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AD)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AE)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AF)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AG)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AH)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AI)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AJ)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AK)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AL)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AM)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AN)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AO)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AP)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AQ)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AR)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AS)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AT)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AU)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AV)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AW)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AX)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AY)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. AZ)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BA)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BB)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BC)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BD)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BE)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BF)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BG)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BH)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BI)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BJ)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BK)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BL)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BM)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BN)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BO)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BP)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BQ)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BR)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BS)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BT)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BU)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BV)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BW)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BX)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BY)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. BZ)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CA)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CB)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CC)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CD)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CE)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CF)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CG)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CH)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CI)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CJ)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CK)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CL)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CM)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CN)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CO)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CP)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CQ)	PGK 1000x500-4-2	13,1	2352	40	32	20
A. Taller Mec. (S.O. CR)						

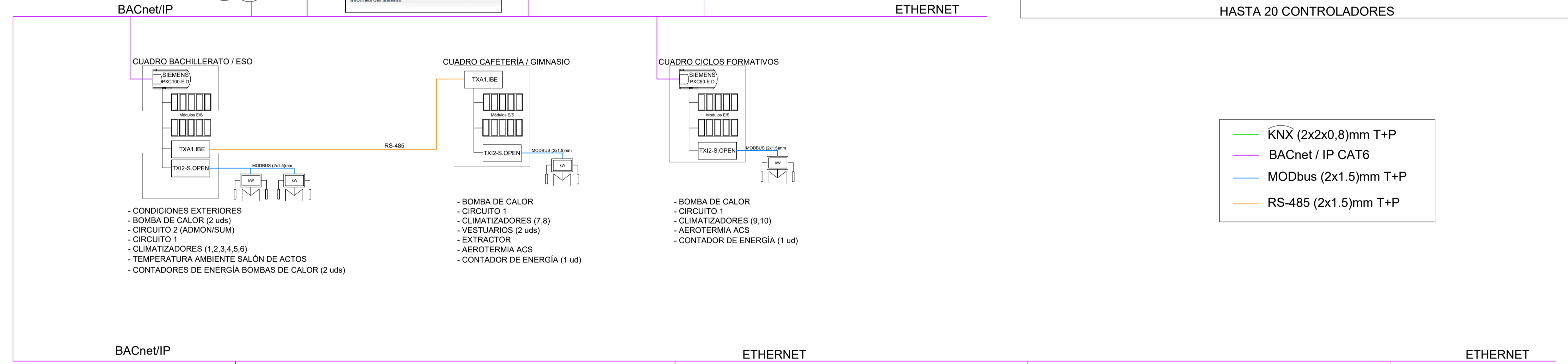
Puesta en marcha sin necesidad de herramientas
 Operación sencilla de todos los objetos y propiedades
 Operación de controladores primarios. Diseño, controladores ambientales y de terreno
 Gestión de usuarios (crear, eliminar, cambiar)
 Privilegios de acceso de usuario a nivel de puntos de datos
 Visualizador de alarmas
 Histórico de alarmas y eventos
 Envío de alarmas a destinatarios de e-mail
 Visualización de tendencias (tendencias online y offline)
 Programación horaria
 Curva de calefacción
 Gráficos animados (planta, ambiente, instalaciones, etc.)
 Servidor web integrado para el acceso remoto
 Ingeniería gráfica online vía el navegador web
 Datos de tendencias exportables (manual)
 Interfaz "Northbound"
 Dashboard de energía
 Exportación de datos de tendencias (automático)
 Informes del sistema

WEB SERVER BACNET/IP
SIEMENS
 PXG3.W200-1

PANTALLA GRÁFICA
 TÁCTIL PXM40-1
 10.1"



— KNX (2x2x0,8)mm T+P
 — BACnet / IP CAT6
 — MODbus (2x1.5)mm T+P
 — RS-485 (2x1.5)mm T+P



CUADRO BACHILLERATO / ESO
 SIEMENS PXC104-1
 Modbus ES
 TXA1.IBE
 TXI2-S.OPEN
 MODBUS (2x1.5)mm

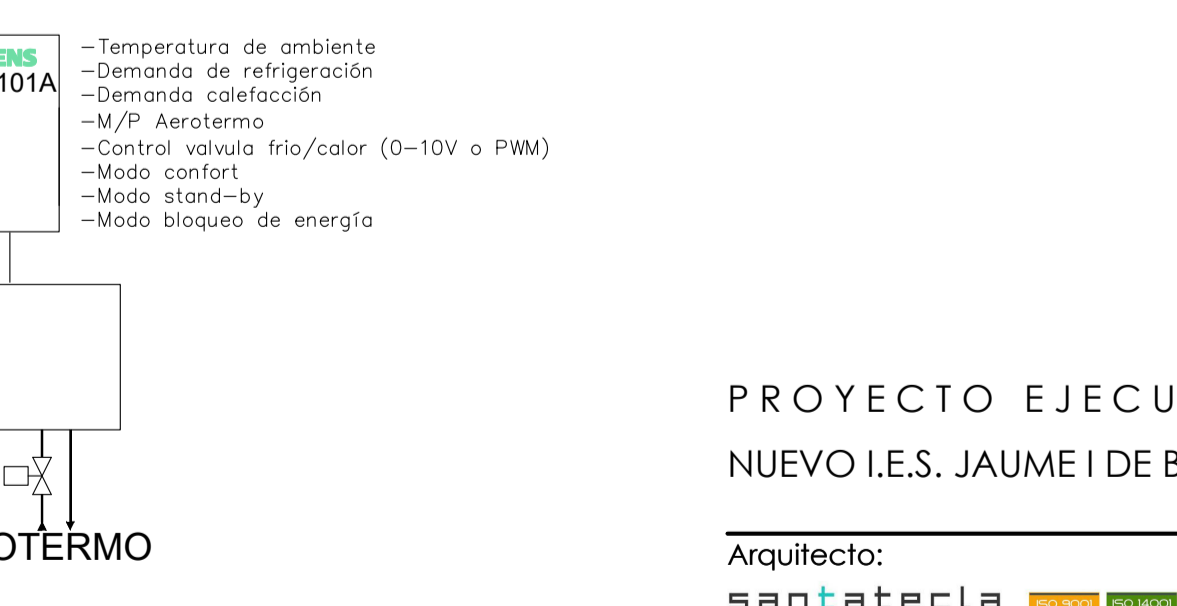
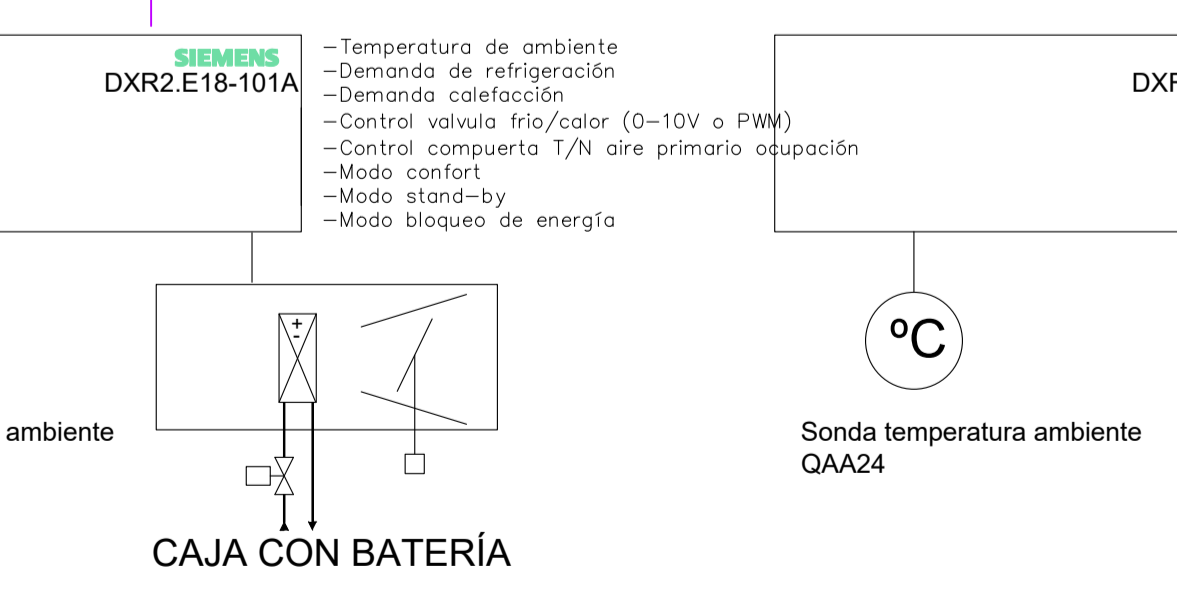
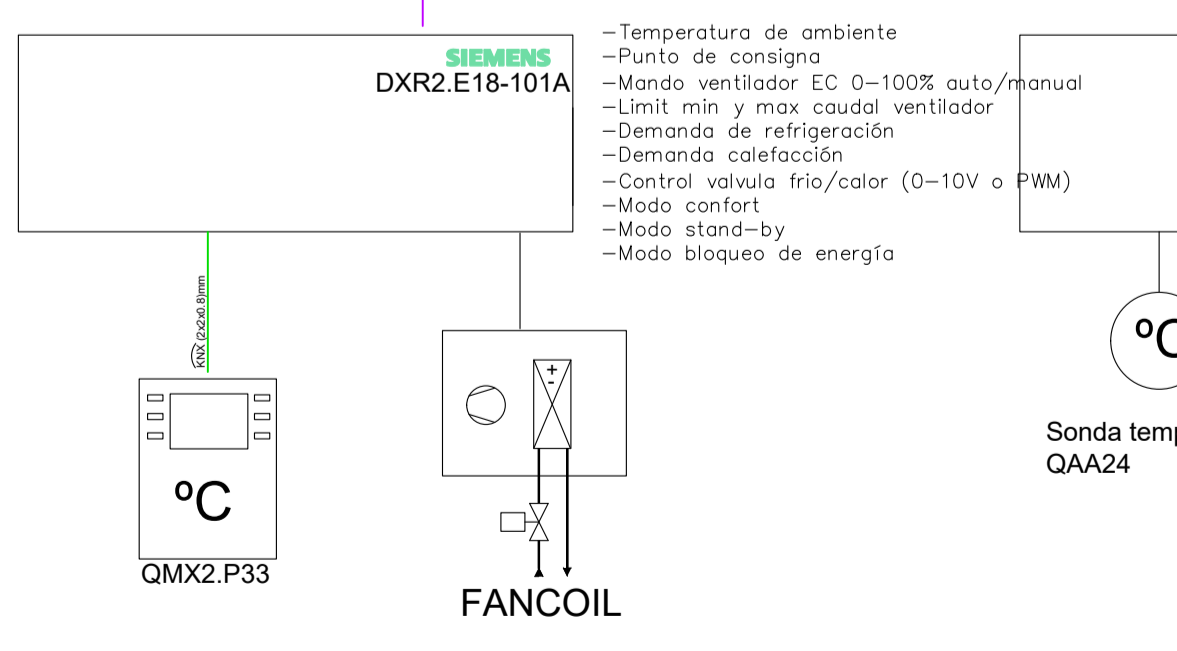
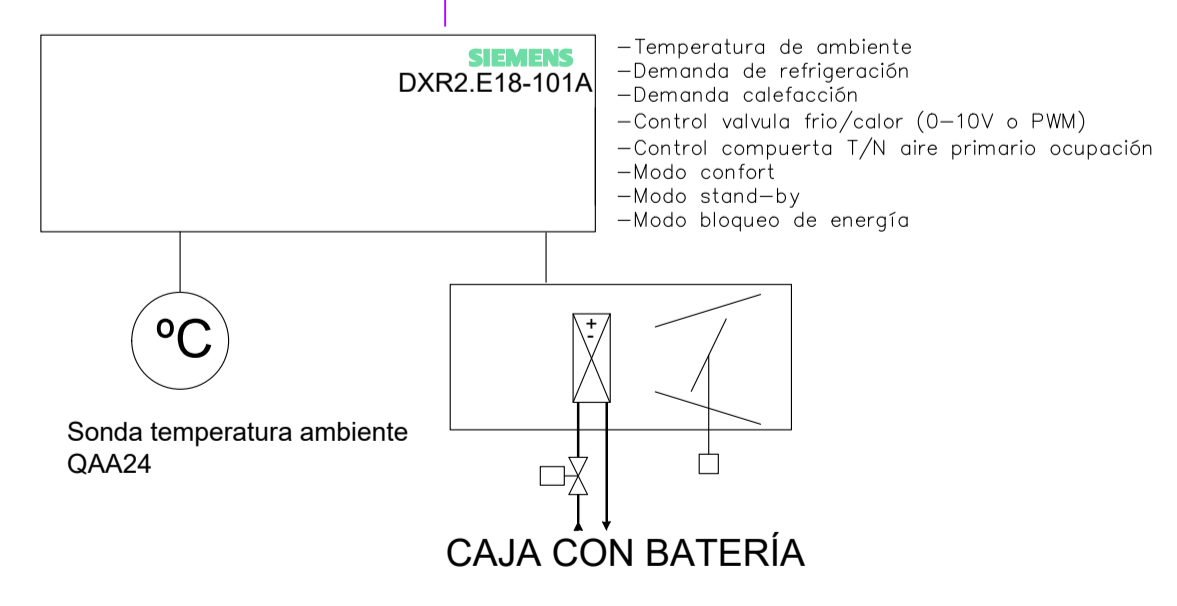
- CONDICIONES EXTERIORES
- BOMBA DE CALOR (2 uds)
- CIRCUITO 2 (ADMIN/SUM)
- CIRCUITO 1
- CLIMATIZADORES (1,2,3,4,5,6)
- TEMPERATURA AMBIENTE SALÓN DE ACTOS
- CONTADORES DE ENERGÍA BOMBAS DE CALOR (2 uds)

CUADRO CAFETERÍA / GIMNASIO
 TXA1.IBE
 Modbus ES
 TXI2-S.OPEN
 MODBUS (2x1.5)mm

- BOMBA DE CALOR
- CIRCUITO 1
- CLIMATIZADORES (7,8)
- VESTUARIOS (2 uds)
- EXTRACTOR
- AEROTERMIA ACS
- CONTADOR DE ENERGÍA (1 ud)

CUADRO CICLOS FORMATIVOS
 SIEMENS PXC104-1
 Modbus ES
 TXI2-S.OPEN
 MODBUS (2x1.5)mm

- BOMBA DE CALOR
- CIRCUITO 1
- CLIMATIZADORES (9,10)
- AEROTERMIA ACS
- CONTADOR DE ENERGÍA (1 ud)



CONTROL AMBIENTES EDIFICIO BACHILLERATO/ESO
 PLANTA BAJA, PRIMERA Y SEGUNDA

CONTROL FANCOILS/BATERÍA/AEROTERMO Y RECUPERADORES CICLOS FORMATIVOS
 PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA

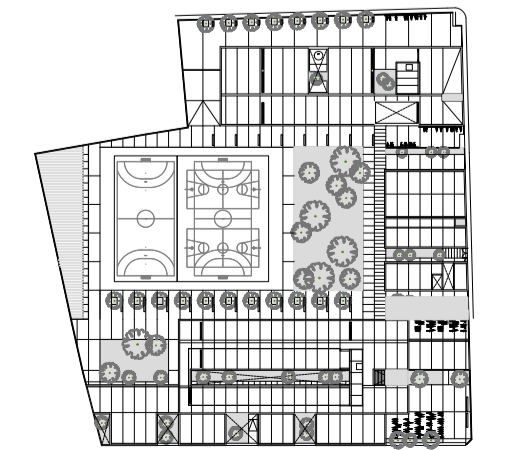
PROYECTO EJECUCIÓN
 NUEVO I.E.S. JAUME I DE BORRIANA
 NOVIEMBRE 2019
 Plaça Manuel Sanchis Guarnier, 6
 Borriana, Castellón

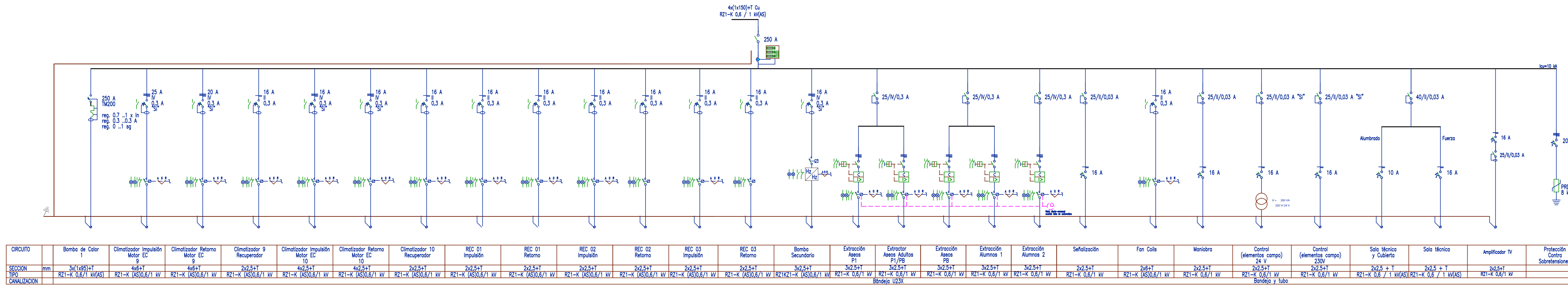
Arquitecto:
santatecla
 arquitectes
 Roberto Santatecla Fayos

Ingeniería:
LEING
 INGENIERIA
 CERTIFICADO ISO 9001:2015
 CERTIFICADO ISO 14001:2015
 CERTIFICADO ISO 50001:2015
 CERTIFICADO ISO 45001:2018
 Rafael Prats Sabater

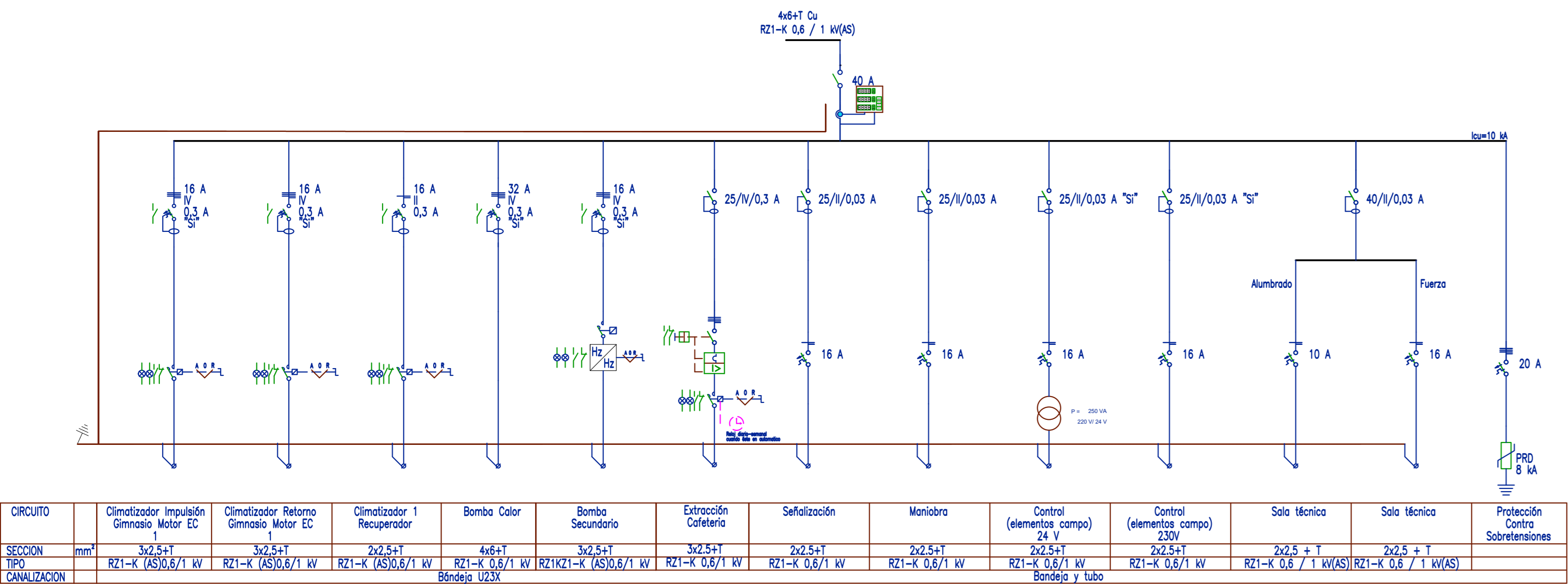
Promotor:
MAGNIFIC
 AJUNTAMENT
 DE BORRIANA

INSTALACION CLIMATIZACION, CALEF. Y A.C.S.
 ESQUEMA DE CONTROL CLIMATIZACION
 Escala: _____ Plano nº: CL11

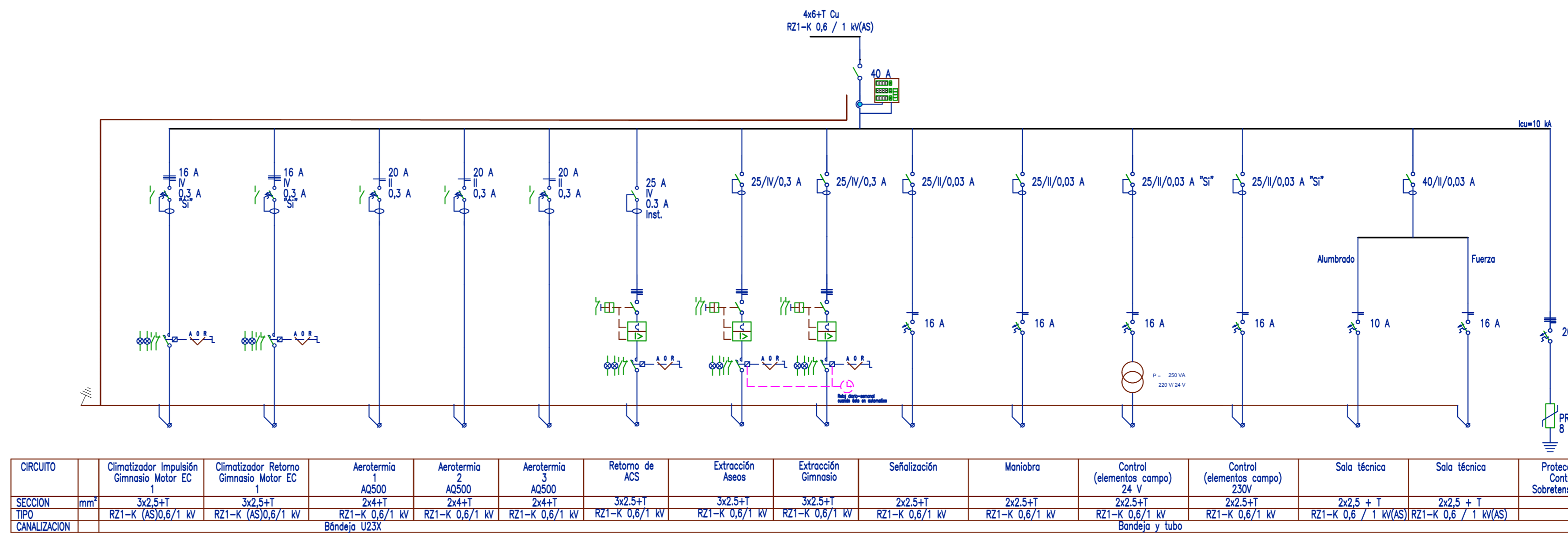




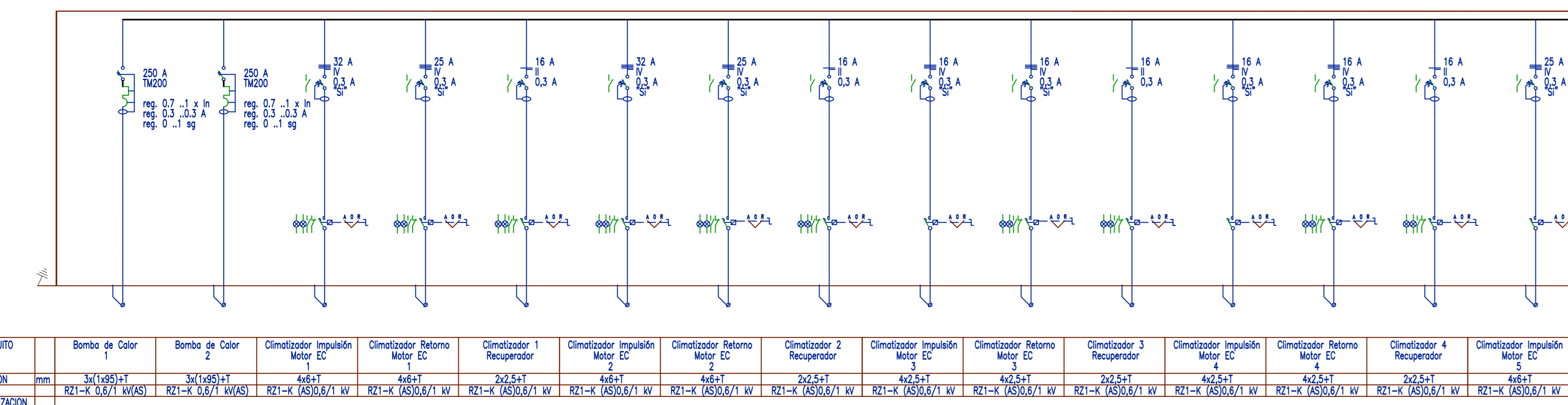
C.D.S. CLIMATIZACIÓN TALLERES IP-55. PUERTA OPACA
La aparatma cumplirá la EN-60947
RESERVA 20%



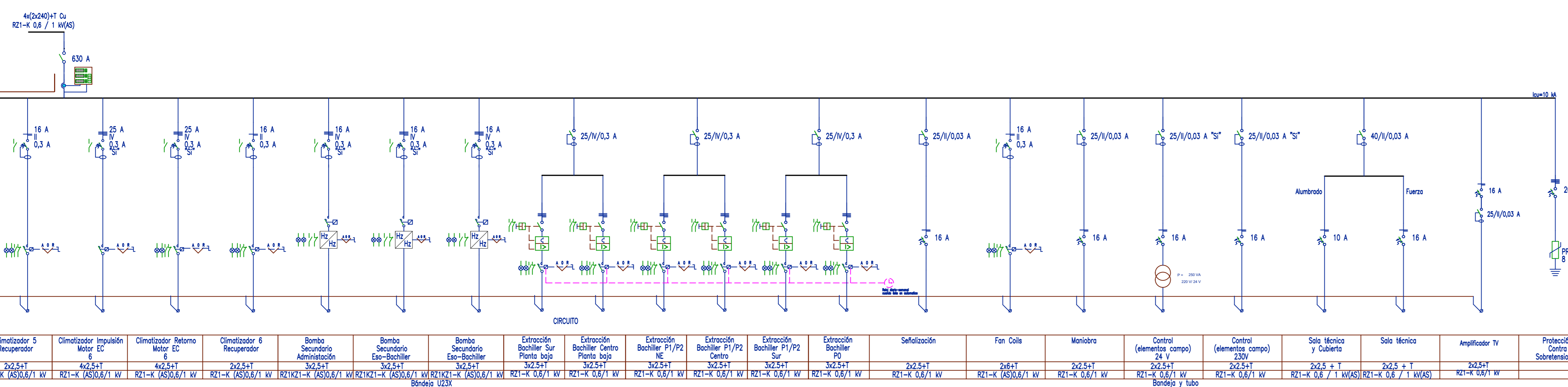
C.D.T. CAFETERIA-CLIMATIZACIÓN IP-55. PUERTA OPACA
La aparatma cumplirá la EN-60947
RESERVA 20%



C.D.T. ACS-GIMNASIO-CLIMATIZACIÓN IP-55. PUERTA OPACA
La aparatma cumplirá la EN-60947
RESERVA 20%



C.D.S. CLIMATIZACIÓN AULAS IP-55. PUERTA OPACA
La aparatma cumplirá la EN-60947
RESERVA 20%



C.D.S. CLIMATIZACIÓN AULAS IP-55. PUERTA OPACA
La aparatma cumplirá la EN-60947
RESERVA 20%

Tabla 5 ICT-BT-21. Diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir (canalizaciones empotradas)

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
1,5	12	2	3	4	5
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	16	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	--
150	50	63	75	--	--
185	50	75	--	--	--
240	63	75	--	--	--

Tabla 5 ICT-BT-21. Diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir (canalizaciones superficiales)

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
1,5	12	2	3	4	5
2,5	12	12	16	16	16
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	63	75	75	--
150	40	63	75	75	--
185	50	63	75	--	--
240	50	75	--	--	--

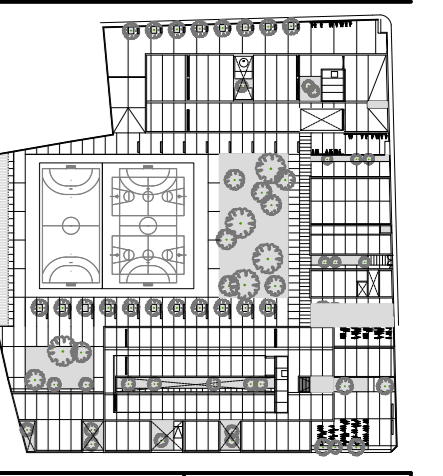
	Diferencial		Magnetotermico
	Magnetotermico bipolar		Magnetotermico Diferencial Tetrapolar
	Magnetotermico tetrapolar		Interruptor automatico de carga modulada
	Magnetotermico con rete de minima tension		Interruptor automatico de carga modulada Diferencial
	CONTACTO LIBRE POTENCIAL		Analizador de Redes PAB10
	Telerruptor		relé programador
	Interruptor en cuadro		pílogo luminoso
	T.C. Trifásica		interruptor guardamotor
			commutador manual 3 posiciones
			Interruptor

NOTA: EL INSTALADOR REALIZARÁ LA DISTRIBUCIÓN EN PARES PARA QUE LA INSTALACIÓN ESTE EQUILIBRADA.

PROYECTO EJECUCIÓN
NUEVO I.E.S. JAUME I DE BORRIANA

NOVIEMBRE 2019
Plaça Manuel Sanchis Guarnier, 6
Borriana, Castellón

Arquitecto:
Roberto Santafacta Fayos
Ingeniería:
LEING
ISO 9001 ISO 14001 ISO 45001 ISO 50001
Rafael Prats Sabater



Promotor:
MAGNIFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

INSTALACION CLIMATIZACION, CALEF. Y A.C.S. UNIFILARES. CL.12