



proyecto específico de sistema integrado de control
CENTRO DE EDUCACION ESPECIAL EN EL PLAN PARCIAL "COVARESA" /
VALLADOLID /

junio 2009



Junta de
Castilla y León
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

redactor proyecto específico
JUAN CARLOS GONZALEZ CANCHO

arquitecto director
FAUSTO BUENO MESTRE

OBJETO DEL PRESENTE VOLUMEN

El presente Volumen es el nº 4 **PROYECTO ESPECÍFICO DE CLIMATIZACION Y GAS.**

En él se aporta la definición de las actuaciones específicas de las Instalaciones Eléctricas del “Centro de Educación Especial en P.P Covaresa”, en lo que se refiere a las obras de:

INSTALACION DE CLIMATIZACION
INSTALACION DE GAS
EFICIENCIA ENERGETICA DEL EDIFICIO
SISTEMA INTEGRADO DE CONTROL

Se compone de:

DOCUMENTO DE MEMORIA

CALCULOS

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

Valladolid , Junio de 2009

El Equipo Técnico

Fdo. : Fausto Bueno Mestre
Arquitecto colegiado nº 424 del COACyLE.

EQUIPO TÉCNICO DEL PRESENTE PROYECTO

El presente Volumen 1, denominado **PROYECTO ESPECIFICO DE INSTALACION DE CLIMATIZACION** ha sido realizado por el siguiente Equipo Técnico:

JUAN CARLOS GONZALEZ CANCHO

Valladolid, Junio de 2009

El Equipo Técnico



Equipo redactor: JUAN CARLOS GONZALEZ CANCHO

Ingeniero Técnico Industrial Nº 1.206

ESPECIFICACIONES



INSTALACIÓN:

SISTEMA INTEGRAL DE CONTROL Y
GESTIÓN DE INSTALACIONES

DOCUMENTO:

ESPECIFICACIONES

CONTENIDO:

1. INTRODUCCIÓN
2. ARQUITECTURA

ÍNDICE:

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	ARQUITECTURA	2
2.1.	GENERAL	2
2.2.	CARACTERÍSTICAS DE LOS CONTROLADORES	5
2.2.1.	Cableado y conexionado	5
2.2.2.	Descripción de los controladores	7
2.3.	PUESTO CONTROL	8

1. INTRODUCCIÓN

Esta memoria describe la solución técnica y las características del Sistema de Gestión del Edificio para el Proyecto de Control de las Instalaciones de Climatización, Ventilación y Agua Caliente Sanitaria del “Centro de Educación Especial Covaresa”, en Valladolid.

Los elementos que constituyen el Sistema de Gestión:

- Puesto de control.
- Controladores distribuidos.
- Elementos de campo (instrumentación), actuadores de compuerta, válvulas motorizadas, etc.,.
- Líneas eléctricas y de comunicaciones, con su conexionado.
- Cuadros para alojamiento y protección mecánico-eléctrica de los controladores distribuidos.

El Sistema de Control gestiona las diferentes instalaciones

1. Producción de calor (calefacción y agua caliente sanitaria).
2. Paneles solares
3. Agua caliente sanitaria
4. Climatizadores
5. Extractores
6. Grupo presión incendios
7. Grupo presión agua sanitaria
8. Control individual ventilación aulas
9. Control paneles suelo radiante aulas
10. Control circuito alumbrado aulas.

2. ARQUITECTURA

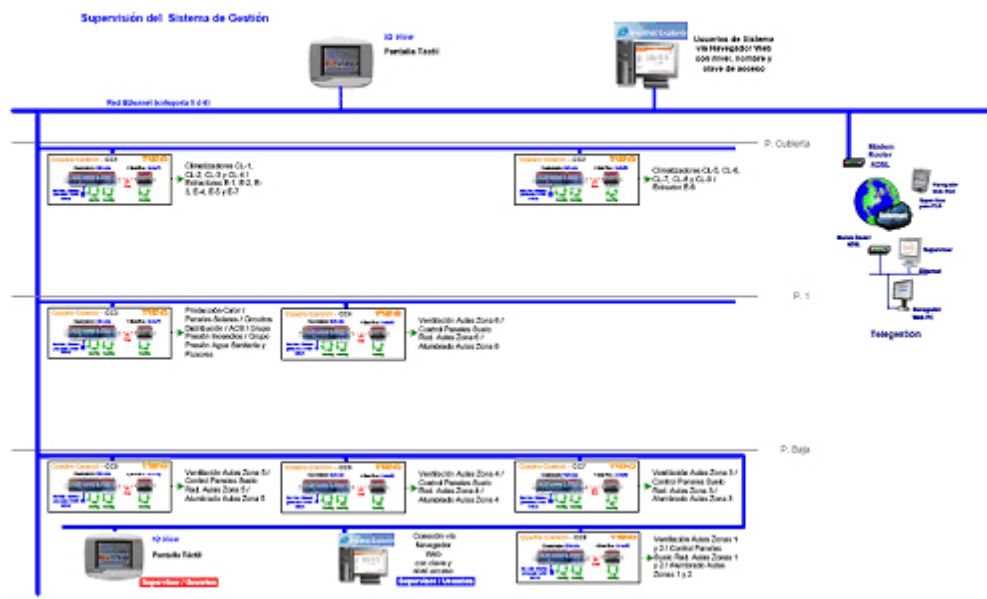
2.1. GENERAL

Los principales criterios bajo los cuales se diseña la arquitectura del Sistema de Gestión del Edificio son la fiabilidad y flexibilidad.

Una alta fiabilidad debe estar asociada a todos los elementos del sistema de gestión. Un sistema fiable debe evitar que el fallo de una de sus partes produzca el colapso del resto del sistema. La flexibilidad exigida afecta a la capacidad de ampliación que puede tener el sistema ante cambios futuros de las instalaciones y del edificio.

Una arquitectura que se adapta a estas condiciones es la representada en el plano anexo y comentada a continuación. Los sistemas que presentan esta arquitectura jerárquica son altamente flexibles y proporcionan un alto nivel de fiabilidad.

Arquitectura del Sistema de Gestión Técnica de Edificios para el Centro de Educación Especial "Covaresa" en Valladolid



Los distintos componentes del sistema se encuentran estructurados en tres niveles:

- Nivel 1

Lo forman los elementos de campo situados en las instalaciones (sensores, interruptores de flujo, contadores y válvulas/actuadores) de los cuales se recogerán las medidas y las entradas digitales para ser enviadas al segundo nivel. Desde este nivel se actuará directamente sobre las instalaciones según las órdenes recibidas del nivel superior.

- Nivel 2

Este nivel está formado por controladores con procesador distribuidos libremente programables tipo a los cuales se les asignará las funciones de regulación, mando y control correspondiente a las instalaciones electromecánicas.

Cada controlador puede trabajar de forma autónoma respecto al resto de los equipos y respecto del puesto central a los que se unen a la red ethernet del edificio, al mismo tiempo que reciben y envían información desde el resto de controladores y el Centro de Control del sistema a través de TCP/IP.

Cada uno de los equipos de control poseen un servidor de páginas Web interno que permitirán en caso de fallo del puesto central acceder en modo página Web desde cualquier ordenador con Internet Explorer a:

- Interface gráfico con la instalación con posibilidad de ver de forma de esquema la instalación, dependiendo del nivel de usuario
- Alarmas del equipo, dependiendo del nivel de usuario
- Visor de todos los parámetros del controlador en modo lista, dependiendo del nivel de usuario

En caso de fallo de la red ethernet del edificio las variables que se envían desde otro equipo mantendrán el último valor recibido hasta que se restablezca el envío de mensajes para evitar que un problema de este tipo pare las instalaciones de todo el edificio.

Desde el puesto de control se puede acceder a la siguiente información de los controladores:

- Temperaturas, presiones, etc.
- Valores actuales de consigna.
- Desplazamientos respecto de los valores de consigna.
- Alarmas.
- Horarios
- Etc.

- Nivel 3

Lo forma el Centro de Control del Edificio. Tiene como misión la monitorización y supervisión de las instalaciones del edificio en el que se encuentra, actuando sobre los elementos de los niveles inferiores. Este nivel está compuesto por una pantalla táctil, que facilita el control de las instalaciones del edificio de una manera independiente del resto de los niveles. Los usuarios del sistema podrán conectar, con distintos códigos y categorías de acceso al mismo.

Desde este Centro de Control es posible actuar sobre las diferentes instalaciones de modo que -automática o manualmente- se puede dar órdenes de activación o desactivación y modificarse los parámetros de funcionamiento de las instalaciones (temperaturas de consigna de las distintas dependencias, los horarios de arranque, etc.).

La funcionalidad que proporciona el sistema es:

- Supervisión del estado de todas las instalaciones, mediante un navegador en forma de árbol, permitiendo la selección del controlador y el acceso a los módulos, gráficos, alarmas y a las zonas horarias.
- La recepción de alarmas producidas.
- Automatización de arranque y parada de equipos.
- Registradores de eventos de las diversas instalaciones.
- Registro cronológico de alarmas de las diversas instalaciones.
- Control de acceso al Sistema, mediante un sistema de claves configurables por el usuario. Este podrá definir a cada usuario el nivel de acceso que le otorga para cada instalación.
- Toda la información presentada en una pantalla táctil a color.

Como alternativa existe la posibilidad de monitorizar y supervisar la instalación accediendo a la misma mediante el Servidor Web de los controladores a través de navegador de WEB con su dirección IP fija o estática mediante un usuario y su clave de acceso, todo esto de forma local o remota.

2.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONTROLADORES

2.2.1. Cableado y conexionado

Los controladores utilizarán el cableado de red ethernet del edificio ó un cableado propio de red de categoría 5e o superior. El cableado de la red ethernet que une los distintos equipos debe estar de acuerdo con la norma UNE EN 50174 y UNE EN 50 173 en los que se indica entre otros criterios de diseño:

- La distancia mínima será:

Caso extremo tramo paralelo de 90 m

TIPO DE CABLE DE DATOS	TIPO DE CABLE DE ELECTRICIDAD	SEPARACIÓN
Sin apantallar	Sin apantallar	300 mm
Apantallado	Sin apantallar	70 mm
Sin apantallar	Apantallado	30 mm
Apantallado	Apantallado	15 mm

Las distancias indicadas son hasta 500 V a 50/60 Hz

- La distancia mínima a las lámparas de neón, incandescentes y de tubos fluorescentes de gran intensidad es de 130 mm.
- Está permitido que los cables de datos y los de electricidad coincidan a lo largo de un tramo máximo de 5m. (sin que los cables lleguen a tocarse) en las bajadas finales del contacto por los muros.

Existen más criterios de diseño de la instalación de cable los más importantes son:

- Cuando se fije el cable al conducto evite comprimir el cable con abrazaderas, sin deformar el cable.
- El radio de curvatura mínimo en giros y cambios de dirección son 8 veces el diámetro exterior del cable FTP y 4 veces en UTP.
- Evitar la deformación de cable, tanto a compresión, tracción ó torsiones.
- Es conveniente que el destrenzado del cable se limite a 13 mm en los puntos de conexión para evitar el fenómeno de la paradifonia.

En el cableado se deben cumplir los requisitos de inmunidad y compatibilidad electromagnética (EMC/EMI) de las normas prEN55105, EN50081 y EN50082, y para ello debe estar correctamente conectado a tierra.

El trazado y los materiales a utilizar en la instalación de las líneas eléctricas y de comunicaciones cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, y se adaptarán a las necesidades de transmisión fiable de señales digitales y analógicas a los controladores.

Los cuadros para controladores se realizarán en chapa de acero, incluyendo placa de montaje, transformador (sólo las alimentaciones de los equipos es a 24 V c.c.) y las bornas necesarias, y deberán estar conectados a tierra.

Los controladores para locales podrán montarse en cuadros o en placas con tapa, para instalar en falso suelo o falso techo. La placa debe incluir canaleta y perfiles de fijación, tapa con anclaje a la canaleta, transformador de aislamiento, fusibles y bornas para conexión de alimentación y actuadores.

Se utilizará par trenzado apantallado, tanto para el conexionado de señales analógicas como para el conexionado del bus de comunicaciones, no siendo necesario el apantallamiento para el caso de señales digitales.

Características del cable para señales (sin pantalla para digitales):

Cable KEP-T de 2x0,5 mm²

- Conductores Cobre recocido electrolítico, formación flexible
- Aislamiento Polietileno
- Los dos conductores cableados formando par trenzado
- Color de los conductores Blanco y Rojo
- Pantalla general Cinta de Aluminio Poliester, recubierto al 100 % con hilo de drenaje en cobre flexible y estañado
- Cubierta exterior Mezcla especial de PVC de color naranja

- Temperatura de servicio -20 a 60 °C
- Tensión de servicio 500 V
- Resistencia de aislamiento $K_j > 1000 M\Omega /km$
- Capacidad entre conductores ... 80 pF/m

El cable descrito anteriormente deberá ser libre de halógenos en aquellas áreas de la instalación que lo requieran.

La pantalla de las señales analógicas (entradas y salidas) deberá estar conectada a tierra en el lado del cable que se encuentra en contacto con el controlador, quedando el otro extremo al aire.

Las entradas digitales serán contactos libres de tensión, no debiendo existir nivel alguno de tensión en ninguna entrada, las salidas no tendrán ningún retorno.

La alimentación eléctrica a los equipos de control se realizará mediante una línea independiente, estable, no de obra, protegida con un sistema de alimentación ininterrumpida.

La separación mínima de los cables de control y los cables de fuerza será de por lo menos 30 cm, y no discurrirán paralelos en su recorrido.

Deberá tenerse precaución especial en la conexión de elementos conflictivos como son variadores de frecuencia (se instalarán con filtros), transformadores de gran tamaño, contactores de fuerza, etc.

2.2.2. Descripción de los controladores

Los Controladores se dimensionarán de acuerdo a las necesidades particulares del edificio y estarán comunicados mediante un bus ethernet con protocolo TCP/IP. Estos controladores libremente programables, gestionarán la producción y distribución de energía destinada a la calefacción y agua caliente sanitaria

Todos los controladores que se instalen deben de cumplir los siguientes requisitos:

- Reloj en tiempo real.
- Libremente programables.
- Capacidad inicial de 10 entradas universales y 6 salidas analógicas ampliable hasta un total de 128 señales mediante módulos de entradas/salidas.
- Alimentación a 230 V.

- Montaje carril DIN.
- Capacidad de almacenar históricos, (hasta de 1000 datos por señal) para ello dispondrán de memoria RAM adecuada.
- Memoria 16 Mbyte de SDRAM y 8Mb de Memoria Flash con velocidad de 66 Hz
- Dirección IP fija o estática.
- Posibilidad de acceso a su página Web a través de Internet Explorer con su dirección IP fija o estática mediante un usuario y su clave de acceso.

Capacidad para realizar cambios de consigna, límites de máximo, mínimo, ganancias de lazos, ..., desde navegador WEB sin necesidad de ningún otro interface o software mediante un usuario y su clave de acceso.

Visualizar el histórico de alarmas desde su página Web a través de navegador WEB a demás de por el supervisor mediante un usuario y su clave de acceso

Cambiar horarios desde su página WEB a través de navegador WEB y por el supervisor mediante un usuario y su clave de acceso.

Envío de alarmas a correos electrónicos de forma directa sin necesidad de ningún escada ni PC intermediario

Visión de líneas de tendencia y gráficos de hasta 1000 valores a través de navegador WEB, mediante usuario con clave de acceso.

2.3. PUESTO CONTROL

La supervisión y monitorización de la instalación se realiza mediante la pantalla táctil. El puesto de control proporciona una interacción del usuario con el Sistema de Gestión. Se trata de un interface muy intuitivo, debido a su accesibilidad y a las funciones contextualizadas. Es una pantalla táctil autoconfigurable diseñada para simplificar el uso.

El acceso al sistema se proporciona mediante un navegador en forma de árbol, permitiendo la selección del controlador y el acceso a los módulos, gráficos, alarmas y a las zonas horarias.

El puesto de control se presenta por defecto con una pantalla a color y conexiones de red RS232, Ethernet y IQ.

Con la utilización de la pantalla del controlador y los módulos de directorio, se puede adaptar las vistas para que coincidan con la función del usuario, que maximiza la utilidad del sistema de gestión de edificios.

El puesto de control proporciona:

- Fácil ajuste de botones, interruptores, zonas horarias y directorios.
- Opciones de conexión a ethernet, a la red de gestión BMS y a RS232.
- Versiones de montajes de superficie o de panel posterior.
- Disponible con de pantalla a color y monocromo.
- Autoconfiguración de la conexión a la red..
- Comunicación con todos los controladores en redes locales o remotas.

Como alternativa existe la posibilidad de monitorizar y supervisar la instalación accediendo a la misma mediante la pagina Web de los Controladores a través de navegador WEB con su dirección IP fija o estática mediante un usuario y su clave de acceso.

ANEXOS



INSTALACIÓN:

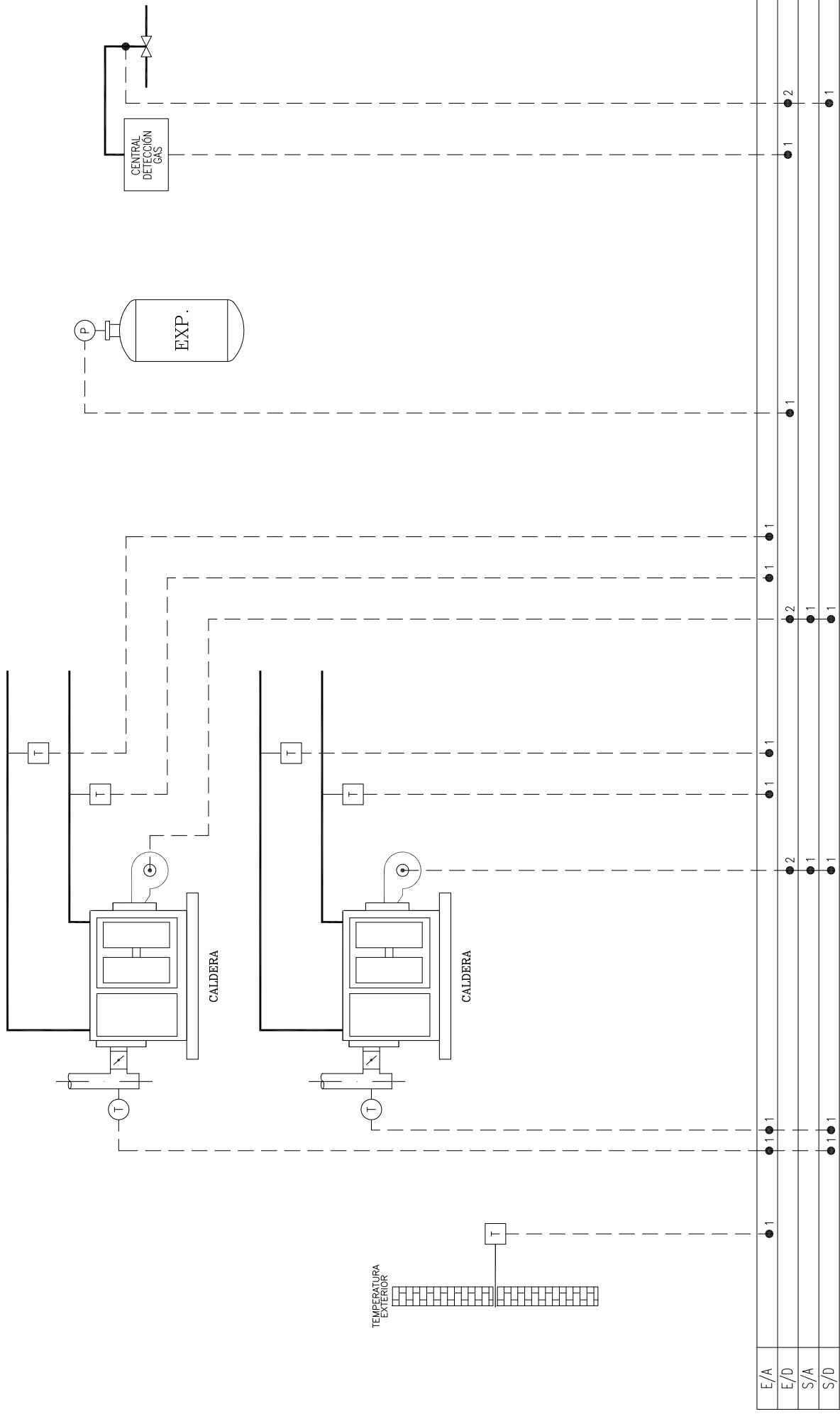
SISTEMA INTEGRADO DE CONTROL Y
GESTIÓN DE INSTALACIONES

DOCUMENTO:

ANEXO I
ESQUEMAS TIPO DE CONTROL

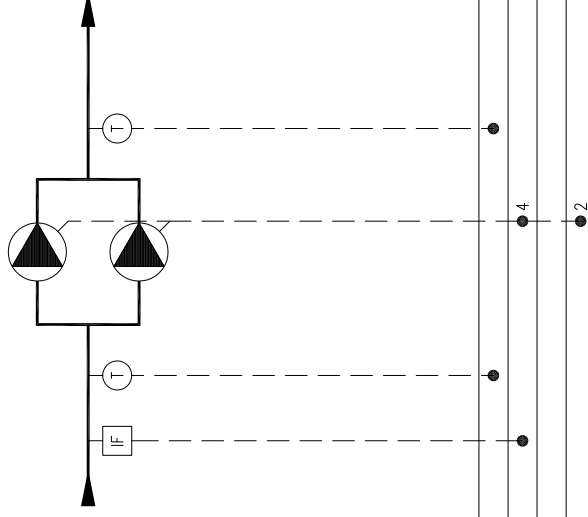
ESQUEMAS DE CONTROL TIPO

- BMS-01 Caldera y suministro de gas (Tipo)
- BMS-02 Bomba doble primario o secundario (Tipo)
- BMS-03 Bombas dobles secundario caudal variable
- BMS-04 Cambiador (Tipo)
- BMS-05 Depósito tampón
- BMS-06 Producción agua caliente sanitaria
- BMS-07 Producción agua caliente sanitaria solar
- BMS-08 Climatizador tipo ventilación con recuperador de calor
- BMS-09 Climatizador tipo free-cooling con recuperador de calor
- BMS-10 Climatizador tipo ventilación con recuperación adiabática
- BMS-11 Climatizador tipo ventilación con recuperador de calor y caudal variable
- BMS-12 Climatizador tipo free-cooling
- BMS-13 Extractor (Tipo)
- BMS-14 Aerotermo paneles solares
- BMS-15 Paneles radiantes de suelo
- BMS-16 Control individual ventilación aulas
- BMS-17 Grupo presión agua sanitaria o fluxores
- BMS-18 Grupo presión incendios



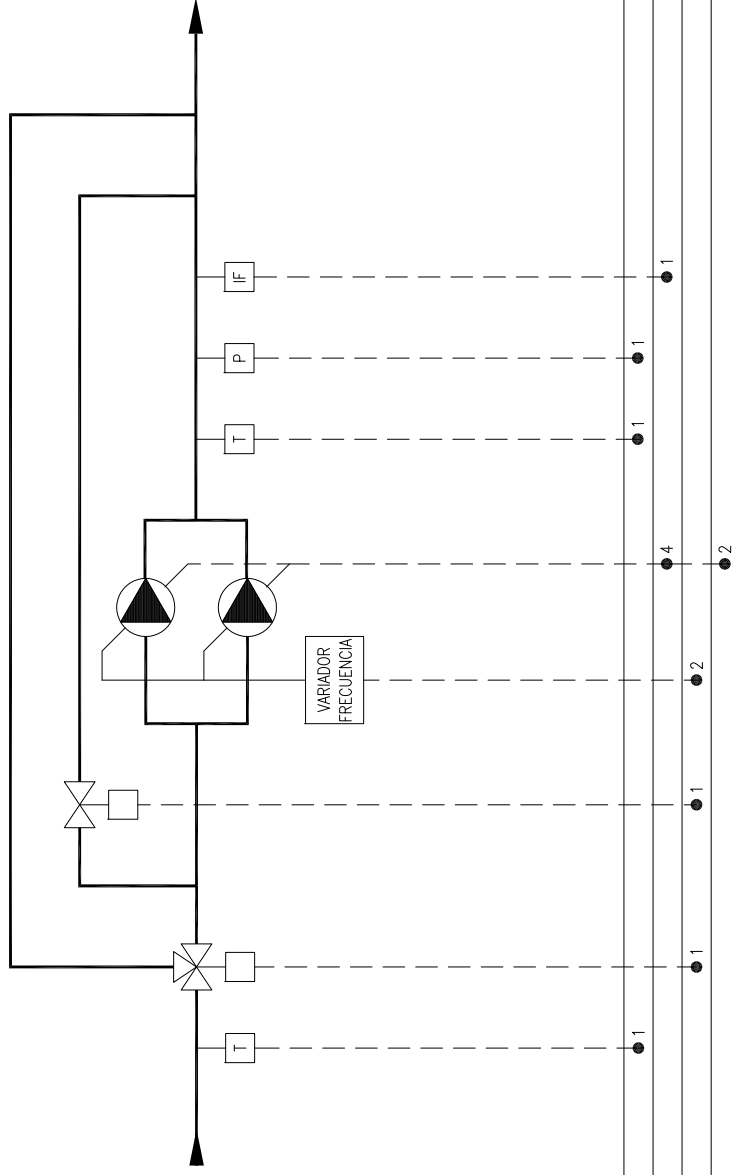
PROYECTO DE GESTION Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA N° REVISION 00 FECHA REVISION JUNIO - 2009 N° Plano:	S/E 00
CALDERAS Y SUMINISTRO DE GAS (TIPO)		- BMS -01 -	

Plano de:



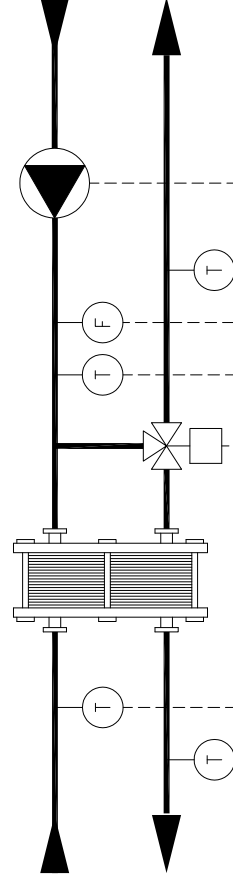
E/A
E/D
S/A
S/D

PROYECTO DE GESTION Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA	S/E
		N° REVISION	00
		FECHA REVISION	JUNIO - 2009
Plano de:		N° Plano:	
BOMBA DOBLE PRIMARIO O SECUNDARIO (TIPO)		- BMS -02 -	



E/A	1
E/D	1
S/A	1
S/D	2

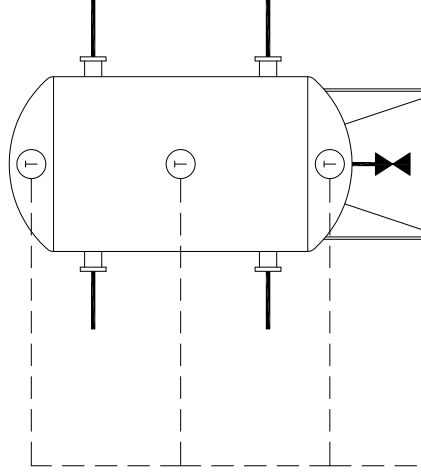
PROYECTO DE GESTION Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE CENTRO DE SALUD EN TALAVERA DE LA REINA		ESCALA	S/E
		N° REVISION	00
		FECHA REVISION	JUNIO - 2009
Plano de:		N° Plano:	
BOMBAS DOBLE SECUNDARIO CAUDAL VARIABLE		- BMS -03-	



E/A	●	1	●	1	●	1	●	1	●	4	●	2
E/D	●	1	●	1	●	1	●	1	●	1	●	1
S/A	●	1	●	1	●	1	●	1	●	1	●	1
S/D	●	1	●	1	●	1	●	1	●	1	●	1

PROYECTO DE GESTION Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA	S/E
Plano de:		N° REVISION	00
		FECHA REVISION	JUNIO - 2009
CAMBIADOR (TIPO)		N° Plano:	- BMS -04 -

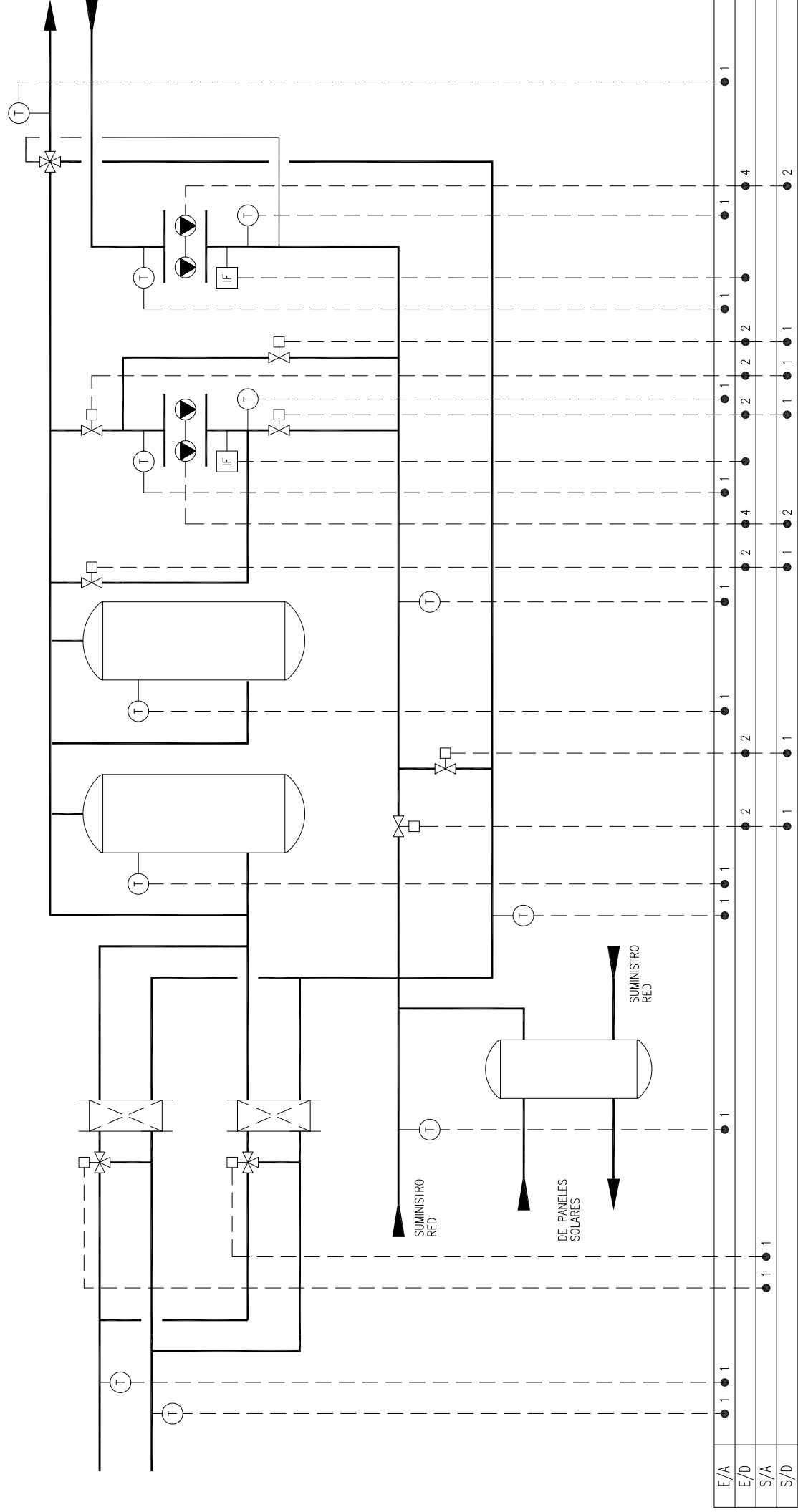
(x2)



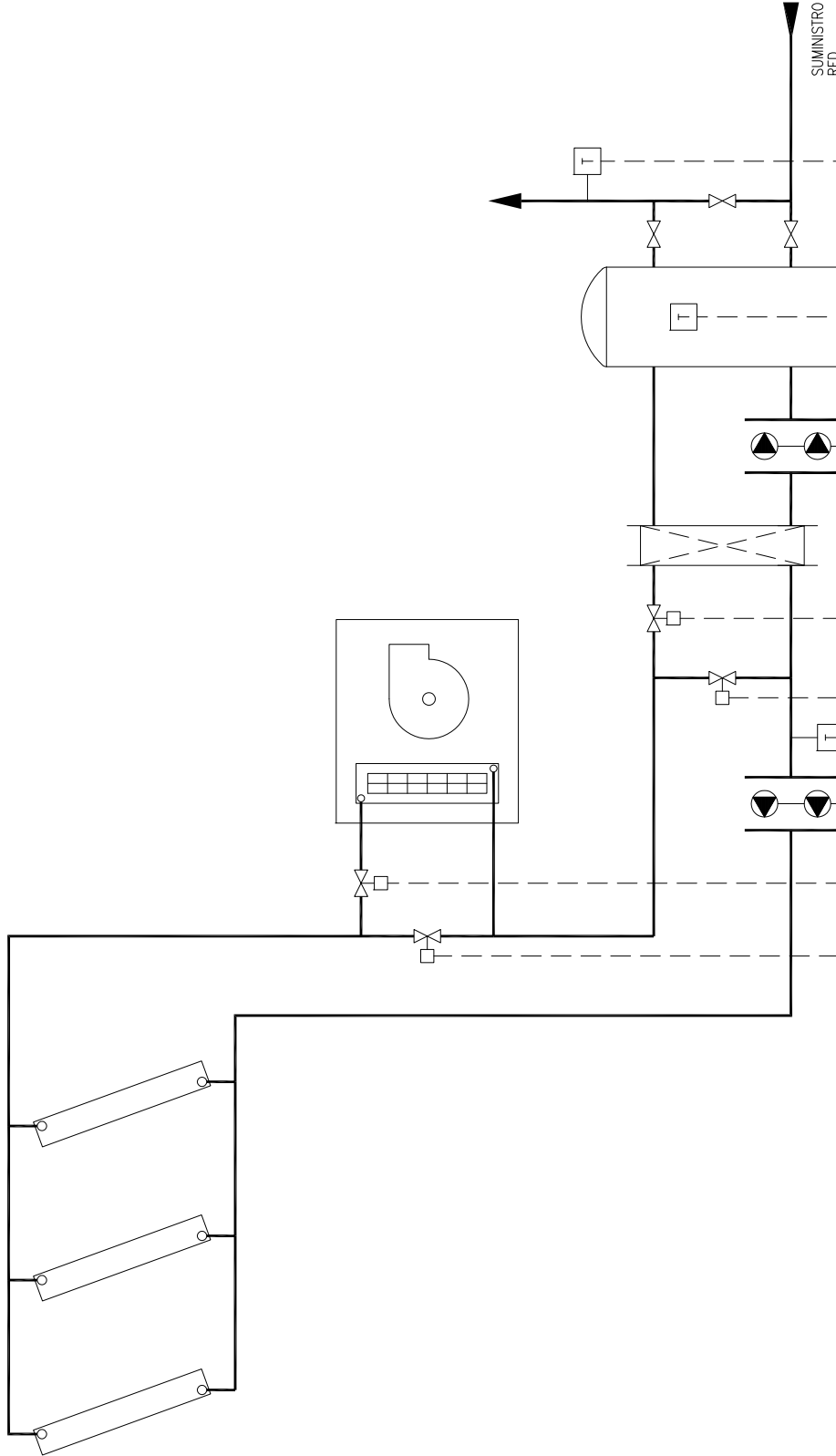
E/A
E/D
S/A
S/D

3

PROYECTO DE GESTION Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA	S/E
Plano de:		Nº REVISION	00
		FECHA REVISION	JUNIO - 2009
		Nº Plano:	- BMS -05 -

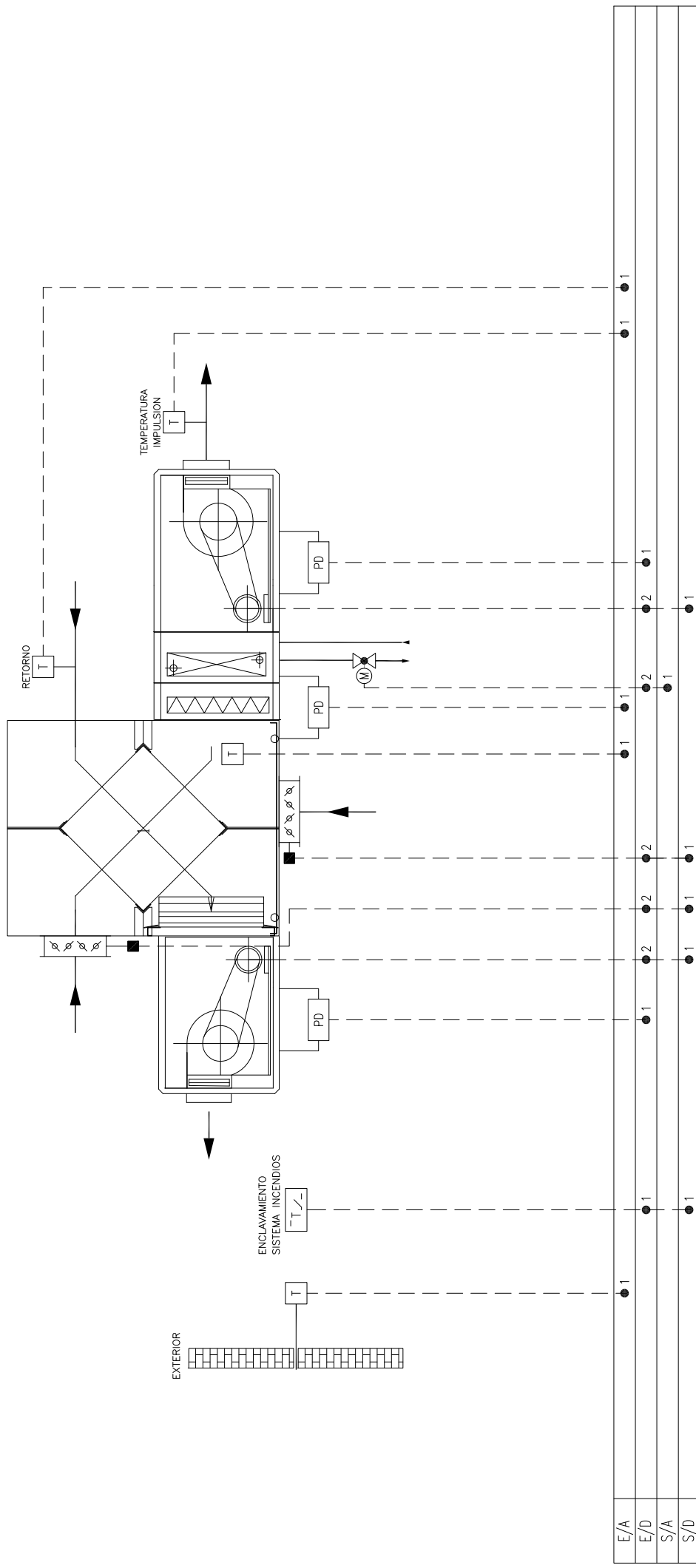


PROYECTO DE GESTIÓN Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA			ESCALA N° REVISIÓN FECHA REVISIÓN N° Plano:	S/E 00 JUNIO - 2009
Plomo de:				- BMS -06 -
PRODUCCIÓN AGUA CALIENTE SANITARIA				

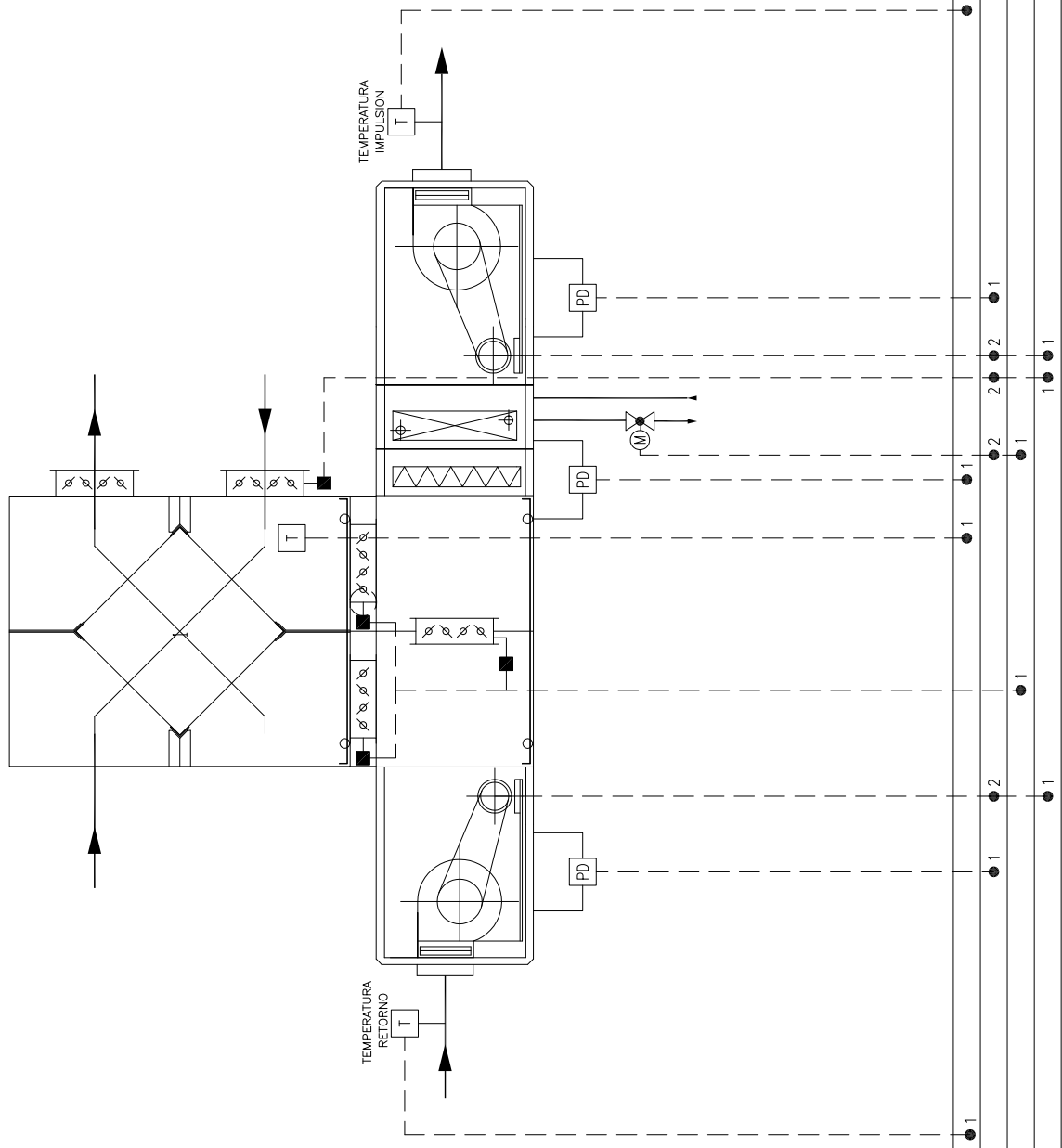


E/A	1	1	1	1	1	1
E/D	2	2	2	2	2	2
S/A	1	1	1	1	1	1
S/D	1	1	1	1	1	1

PROYECTO DE GESTION Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA N° REVISION 00	S/E 00
Plomo de: PRODUCCIÓN AGUA CALIENTE SANITARIA SOLAR		FECHA REVISION JUNIO - 2009	N° Plomo: - BMS -07 -



PROYECTO DE GESTIÓN Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA	S/E
		Nº REVISIÓN	00
		FECHA REVISIÓN	JUNIO - 2009
Plano de:		Nº Plano:	
CLIMATIZADOR TIPO VENTILACIÓN CON RECUPERADOR DE CALOR		- BMS -08 -	



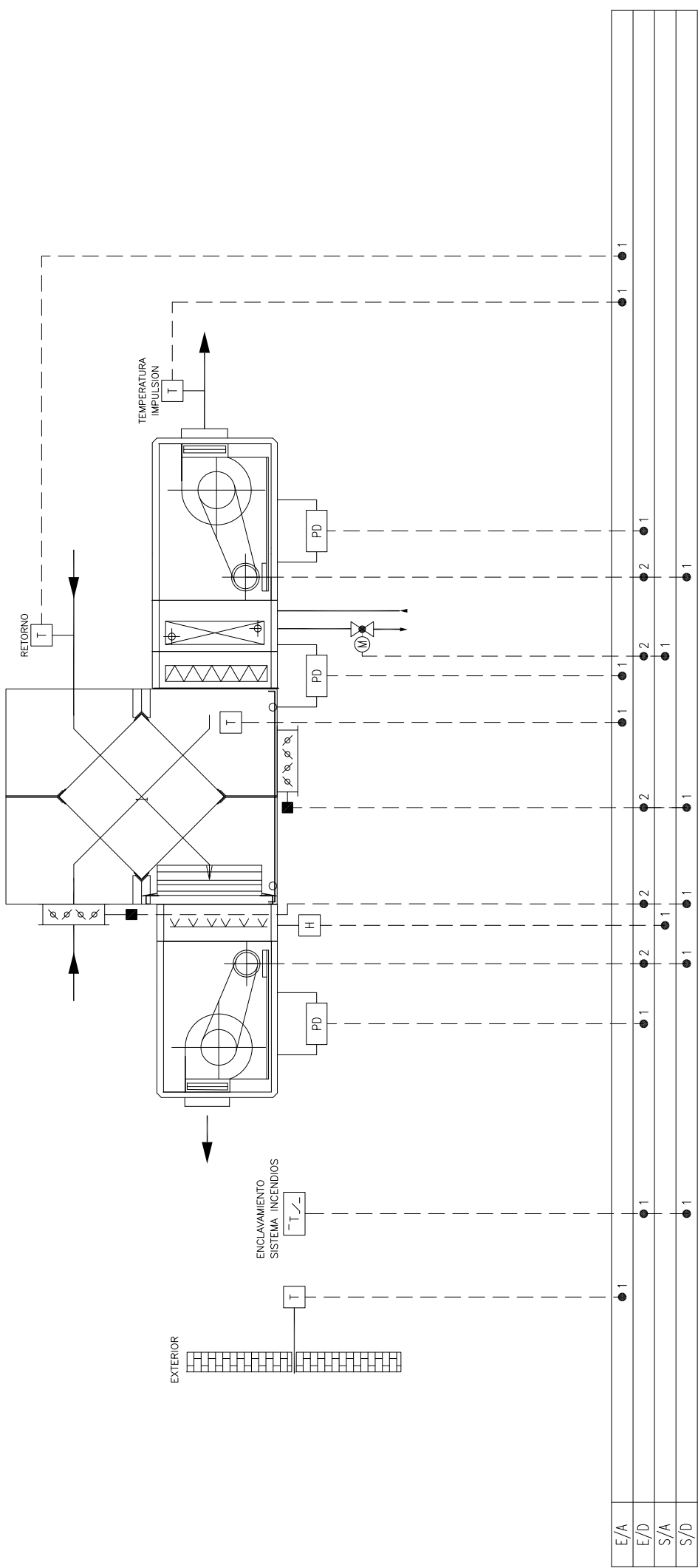
EXTERIOR

ENCLAVAMIENTO
SISTEMA INCENDIOS

E/A	1	1	1	1	1	1
E/D	1	1	2	2	2	1
S/A	1	1	1	1	1	1
S/D	1	1	1	1	1	1

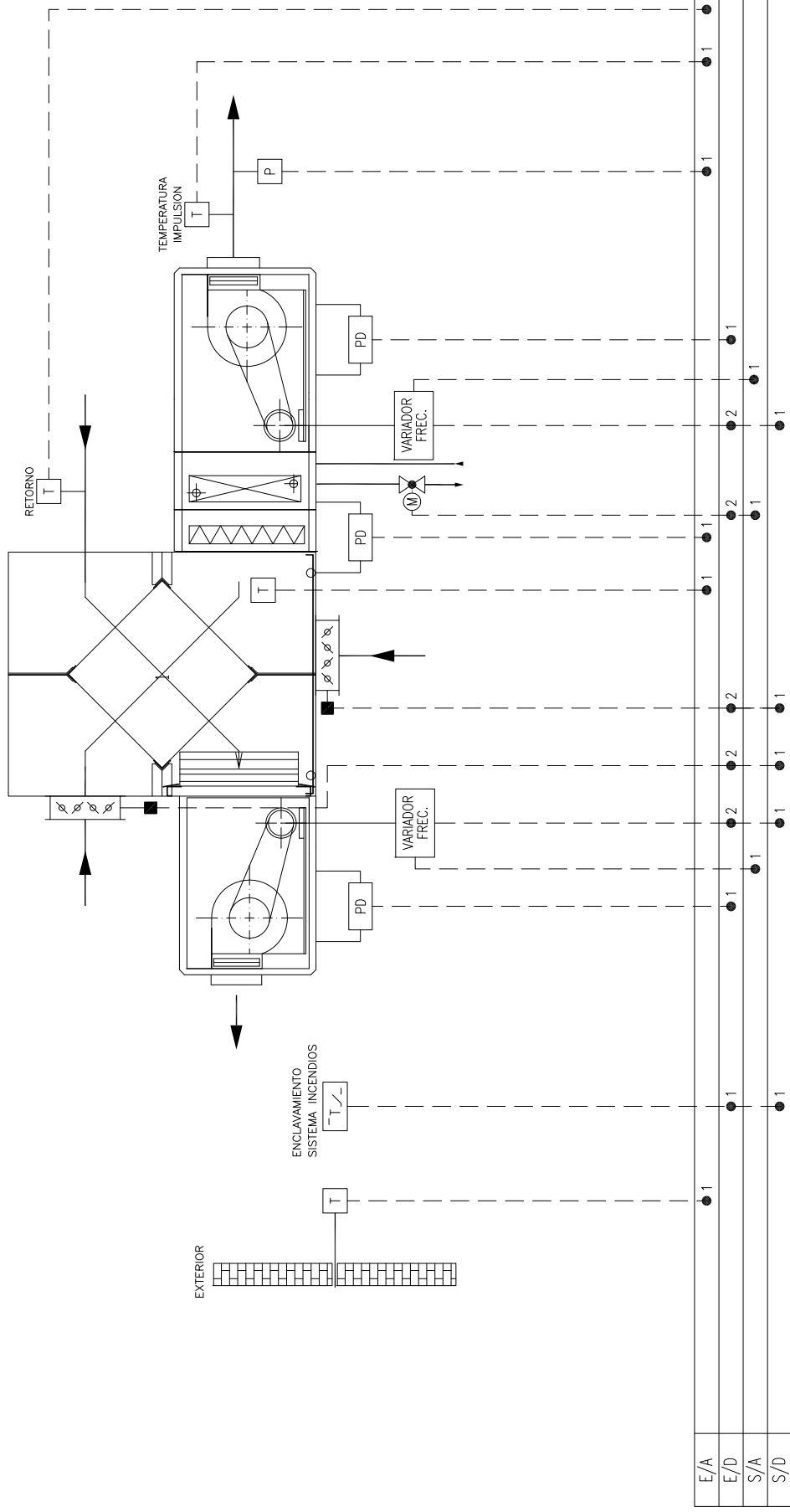
PROYECTO DE GESTION Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA	S/E
Plano de:		Nº REVISION	00
		FECHA REVISION	JUNIO - 2009
		Nº Plano:	- BMS -09 -

CLIMATIZADOR
FREE-COOLING CON RECUPERADOR DE CALOR

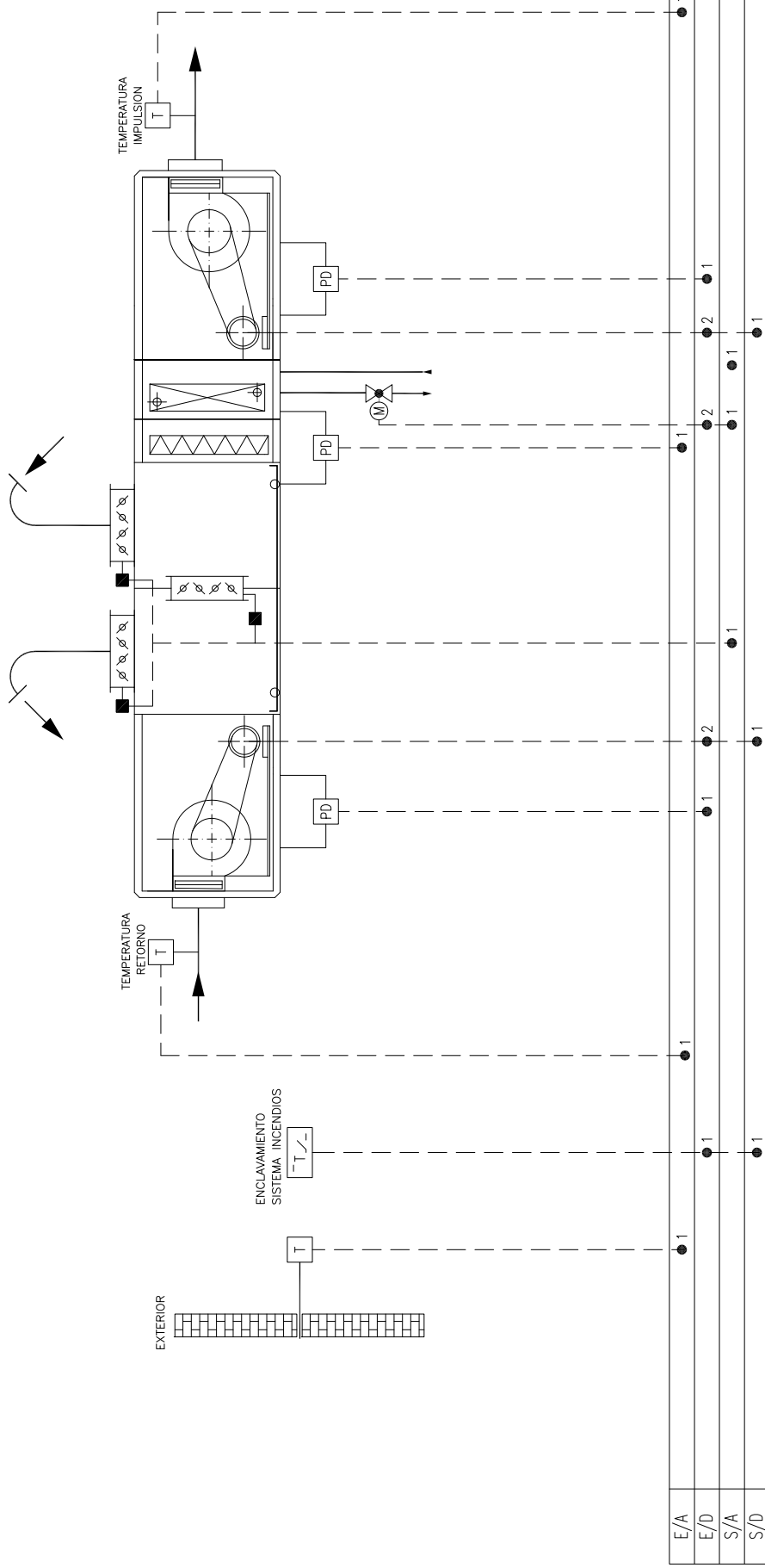


E/A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E/D	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
S/A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S/D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PROYECTO DE GESTION Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA	S/E
		Nº REVISION	00
		FECHA REVISION	JUNIO - 2009
Plomo de: CLIMATIZADOR TIPO VENTILACIÓN CON RECUPERACIÓN ADIABÁTICA		Nº Plano:	- BMS -10 -



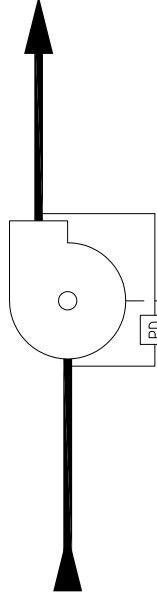
PROYECTO DE GESTION Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA	S/E
		Nº REVISION	00
		FECHA REVISION	JUNIO - 2009
Plano de:		Nº Plano:	
CLIMATIZADOR TIPO VENTILACIÓN CON RECUPERADOR DE CALOR Y CAUDAL VARIABLE			- BMS - 11 -



E/A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E/D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S/A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S/D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PROYECTO DE GESTION Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA			ESCALA	S/E
Plano de:			Nº REVISION	00
			FECHA REVISION	JUNIO - 2009
			Nº Plano:	- BMS -12 -

CLIMATIZADOR
TIPO FREE-COOLING

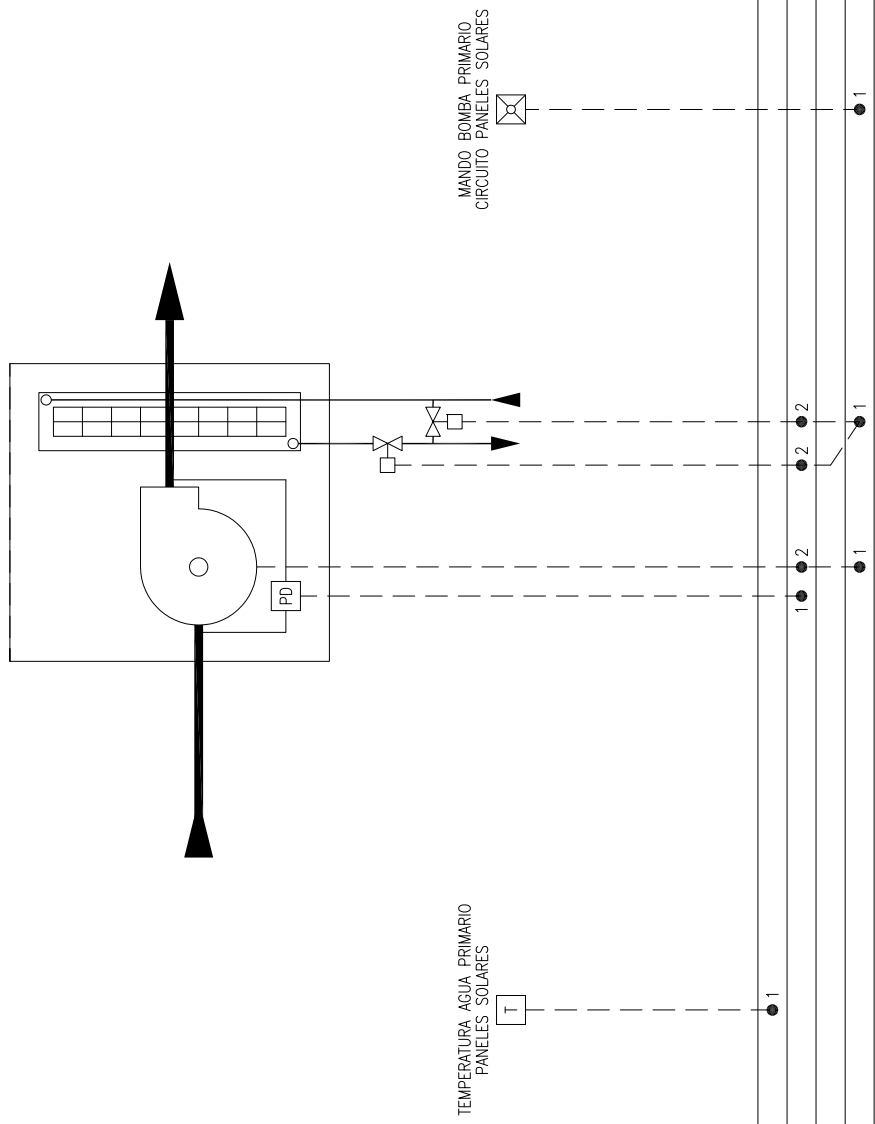


ENCLAV. S. INCENDIO



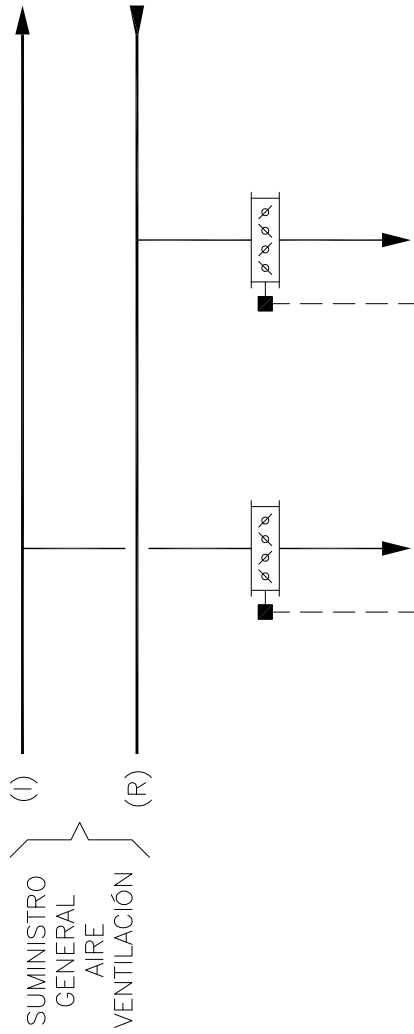
E/A			
E/D	1		
S/A		1	2
S/D	1		1

PROYECTO DE GESTION Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA	S/E
		N° REVISION	00
		FECHA REVISION	JUNIO - 2009
Plano de: EXTRACTOR (TIPO)		N° Plano:	- BMS -13 -



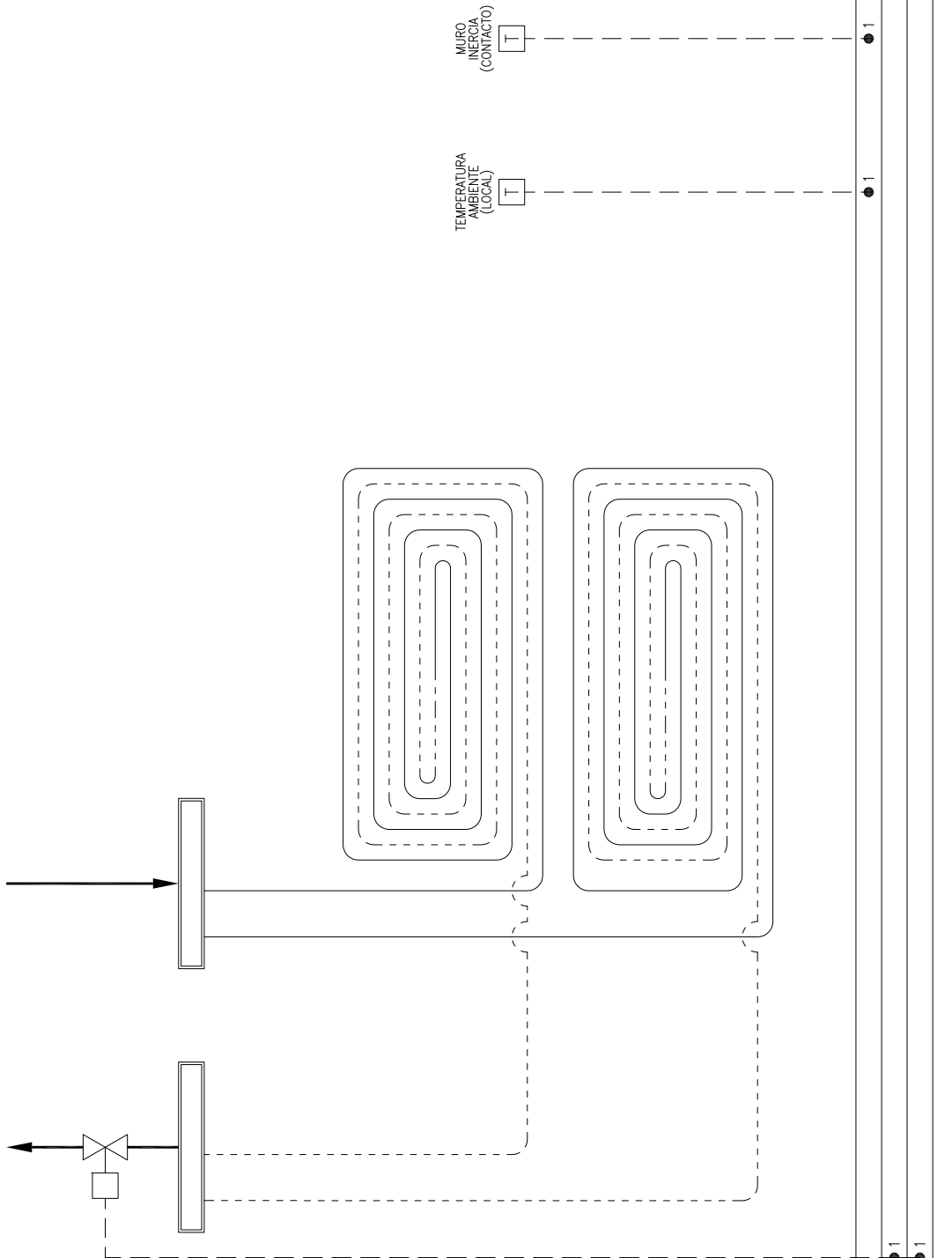
E/A	1	1	1	1
E/D	1	2	2	2
S/A				
S/D				

PROYECTO DE GESTION Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA N° REVISION FECHA REVISION N° Plano:	S/E 00 JUNIO - 2009
Plano de: AEROTERMO PANELES SOLARES		- BMS -14 -	



E/A	1
E/D	2
S/A	1
S/D	1

PROYECTO DE GESTIÓN Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA N° REVISIÓN FECHA REVISIÓN N° Plano:	S/E 00 JUNIO - 2009
Plomo de: CLIMATIZADOR CONTROL INDIVIDUAL VENTILACIÓN AULAS		- BMS -15 -	

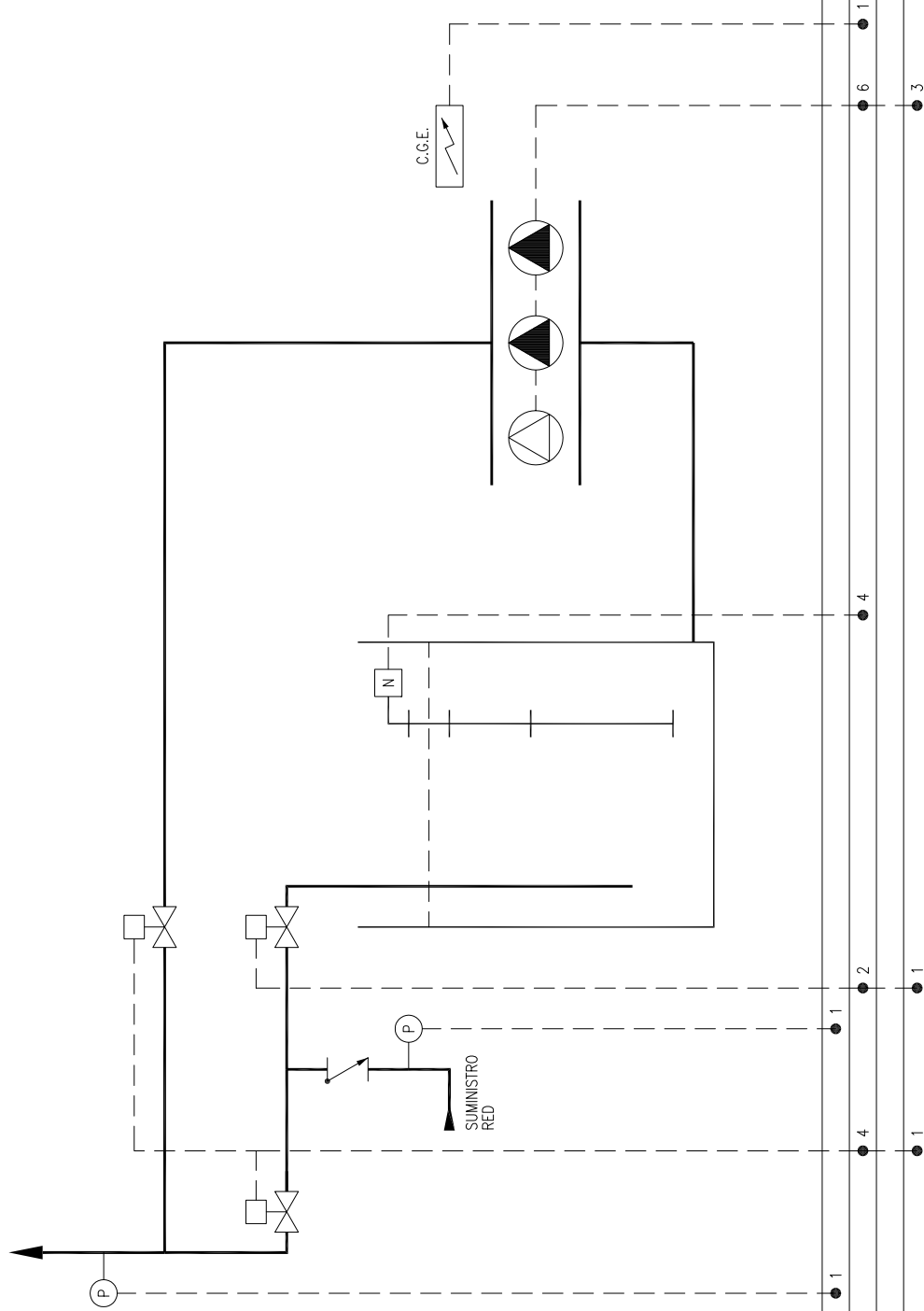


E/A
E/D
S/A
S/D

1
1

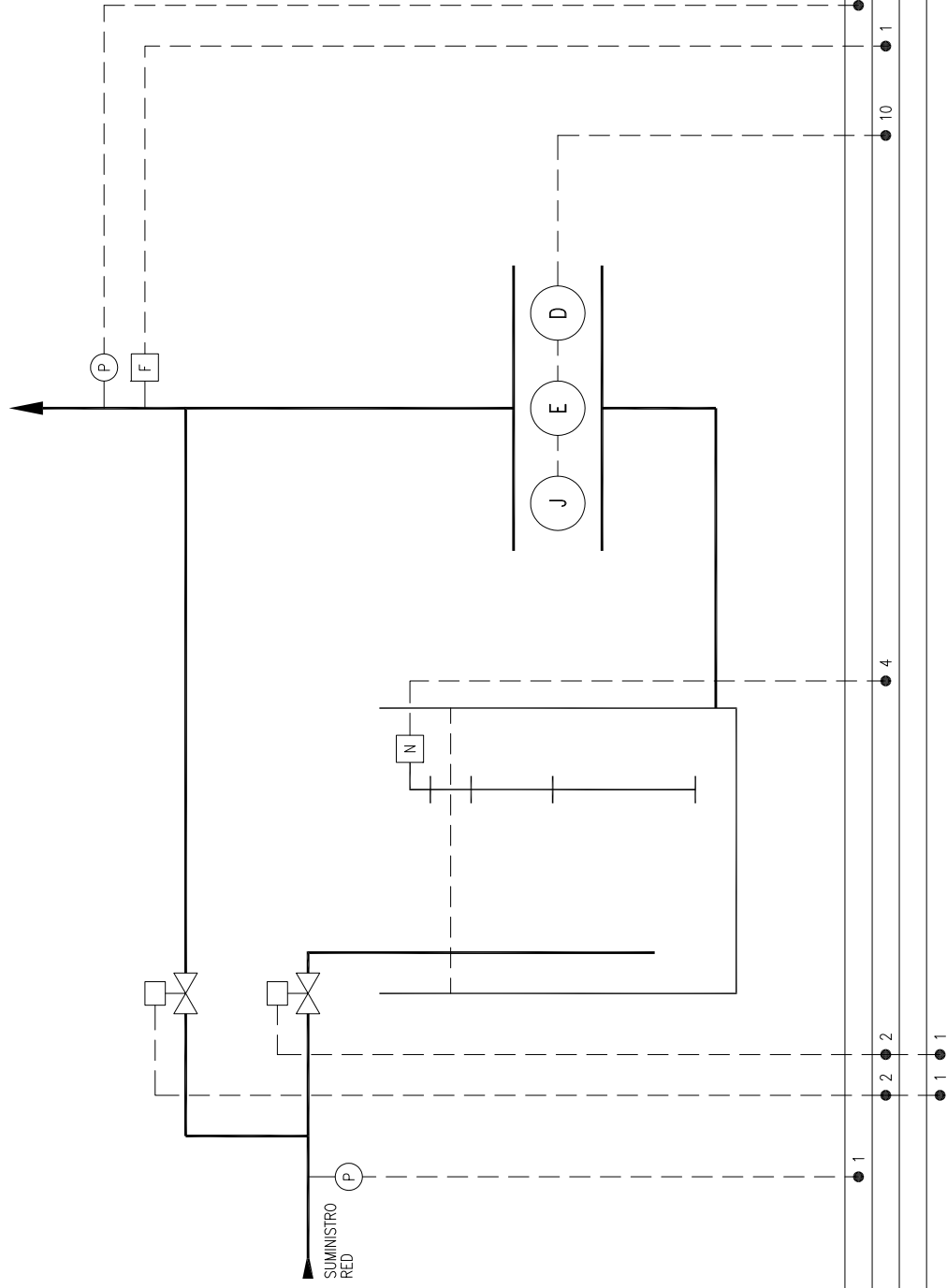
1
1

PROYECTO DE GESTION Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA N° REVISION JUNIO - 2009	S/E 00
Plomo de: PANELES RADIANTES DE SUELO		N° Plomo: JUNIO - 2009	- BMS -16 -



E/A	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E/D	4	4	2	4	6	6	6	6	1
S/A	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S/D	1	1	1	1	3	3	3	3	1

PROYECTO DE GESTIÓN Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA	S/E
Plano de:		Nº REVISIÓN	00
		FECHA REVISIÓN	JUNIO - 2009
		Nº Plano:	- BMS -17 -



E/A	1
E/D	2
S/A	1
S/D	1

PROYECTO DE GESTION Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL COVARESA		ESCALA N° REVISION 00	S/E 00
Plomo de: GRUPO PRESIÓN DE INCENDIOS		FECHA REVISION JUNIO - 2009	N° Plomo: - BMS -18 -

INSTALACIÓN:

SISTEMA INTEGRADO DE CONTROL Y
GESTIÓN DE INSTALACIONES

DOCUMENTO:

ANEXO II.
LISTADO DE FUNCIONES Y PUNTOS DE CONTROL

PROYECTO: CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL

UBICACIÓN: PLAN PARCIAL "COVARESA" (VALLADOLID)

DOCUMENTO: LISTADO DE FUNCIONES Y PUNTOS DE CONTROL

DESCRIPCIÓN	EA	ED	SA	SD	TOT	CANT.
2 UD. CALDERAS CALEFACCIÓN Y A.C.S.						
M/P QUEMADOR				2		
ESTADO QUEMADOR		2				
ALARMA QUEMADOR		2				
MODULACIÓN QUEMADOR			2			
MEDIDA TEMPERATURA CALDERA	4					
MEDIDA TEMPERATURA HUMOS CON ALARMA	2			2		
ALARMA FLUJO		2				
MEDIDA TEMPERATURA EXTERIOR	1					
ALARMA DEPÓSITO EXPANSIÓN		2				
ALARMA GAS		1				
ALARMA Y ESTADO VÁLVULA ADMISIÓN GAS		2		1		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CALDERAS CALEFACCIÓN Y A.C.S.	7	11	2	5		
2 UD. BOMBA DOBLE PRIMARIO CALOR						
M/P BOMBAS				2		
ESTADO BOMBAS		2				
ALARMA TÉRMICO BOMBAS		2				
MEDIDAS TEMPERATURA AGUA	2					
ALARMA FLUJO		1				
TOTAL PUNTOS DE CONTROL BOMBA DOBLES PRIMARIO	2	5		2		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL BOMBAS DOBLES PRIMARIO	4	10		4		
2 UD. DEPÓSITO DE EXPANSIÓN CALOR Y PANELES SOLARES						
ALARMA PRESIÓN		1				
TOTAL PUNTOS DE CONTROL DEPÓSITO DE EXPANSIÓN CALOR		1				
TOTAL PUNTOS DE CONTROL DEPÓSITOS DE EXPANSIÓN CALOR		2				
2 UD. BOMBA DOBLE CIRCULACIÓN DE AGUA SECUNDARIO CAUDAL VARIABLE CALOR CLIMATIZADORES Y PANEL RADIANTE						
M/P BOMBAS				2		
ESTADO BOMBAS		2				
ALARMA TÉRMICO BOMBAS		2				
MEDIDAS TEMPERATURA AGUA	2					
ALARMA FLUJO		2				
SALIDA 0-10 V V2V CONTROL PRESOSTÁTICO		2	1			
MEDIDA PRESIÓN RED DISTRIBUCIÓN	1					
SALIDA 0-10 V VARIADOR DE FRECUENCIA			1			
SALIDA 0-10 V V2V MEZCLADORA TEMPERATURA DISTRIBUCIÓN			1			
MEDIDA TEMPERATURA EXTERIOR	1					
TOTAL PUNTOS DE CONTROL BOMBA DOBLE SECUNDARIO CAUDAL VARIABLE	4	8	3	2		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL BOMBAS DOBLES SECUNDARIO CAUDAL VARIABLE	8	16	6	4		
1 UD. BOMBA DOBLE CIRCULACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA						
M/P BOMBA				2		
ESTADO BOMBA		2				
ALARMA TÉRMICO BOMBA		2				
MEDIDA TEMPERATURA AGUA	2					
ALARMA FLUJO	1					
TOTAL PUNTOS DE CONTROL BOMBAS SECUNDARIO CLIMATIZADORES	3	4		2		
2 UD. CAMBIADOR AGUA PRODUCCIÓN AGUA CALIENTE SANITARIA						
MEDIDA TEMPERATURA ENTRADA Y SALIDA CAMBIADOR	4					
SALIDA 0-10 V V3V			1			
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CAMBIADOR AGUA PRODUCCIÓN A.C.S.	4		1			
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CAMBIADORES AGUA PRODUCCIÓN A.C.S.	8		2			

PROYECTO: CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL

UBICACIÓN: PLAN PARCIAL "COVARESA" (VALLADOLID)

DOCUMENTO: LISTADO DE FUNCIONES Y PUNTOS DE CONTROL

DESCRIPCIÓN	EA	ED	SA	SD	TOT	CANT.
1 UD. DEPÓSITO TAMPÓN CALOR						
MEDIDA TEMPERATURA	3					
TOTAL PUNTOS DE CONTROL DEPÓSITO TAMPÓN CALOR	3					
1 UD. PRODUCCIÓN AGUA CALIENTE SANITARIA						
MEDIDA TEMPERATURA SUMINISTRO AGUA PRECALENTADA SOLAR	1					
MEDIDA TEMPERATURA AGUA SUMINISTRO	1					
MEDIDA TEMPERATURA RETORNO A.C.S.	1					
TOTAL PUNTOS DE CONTROL PRODUCCIÓN AGUA CALIENTE SANITARIA	3					
2 UD. BOMBA DOBLE RETORNO GENERAL A.C.S. / ACUMULACIÓN Y PASTEURIZACIÓN						
M/P BOMBA				1		
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO		2				
ALARMA TÉRMICO		2				
ALARMA FLUJO		1				
TOTAL PUNTOS DE CONTROL BOMBA DOBLE RETORNO GRAL. A.C.S. / ACUM. Y PAST.		5		1		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL BOMBAS DOBLES RETORNO GRAL. A.C.S. / ACUM. Y PAST.		10		2		
1 UD. SISTEMA ACUMULACIÓN A.C.S. Y PASTEURIZACIÓN						
MEDIDA TEMPERATURA DEPÓSITO	2					
MEDIDA TEMPERATURA DE RETORNO	1					
MEDIDA TEMPERATURA DE AGUA PASTEURIZADA	1					
ALARMA FLUJO		1				
SALIDA 0/I V2V PASTEURIZACIÓN				6		
ESTADO V2V		12				
TOTAL PUNTOS DE CONTROL SISTEMA ACUMULACIÓN A.C.S. Y PASTEURIZACIÓN	4	13		6		
1 UD. SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGUA CALIENTE SANITARIA SOLAR						
M/P BOMBAS PRIMARIO				2		
ESTADO BOMBAS PRIMARIO		2				
ALARMA TÉRMICO		2				
ALARMA FLUJO		1				
M/P BOMBAS SECUNDARIO				2		
ESTADO BOMBAS SECUNDARIO		2				
ALARMA TÉRMICO		2				
ALARMA FLUJO		1				
MEDIDA TEMPERATURA ACUMULACIÓN SOLAR	1					
MEDIDA TEMPERATURA AGUA RED DE SUMINISTRO	1					
MEDIDA TEMPERATURA CIRCUITO AGUA GLICOLADA	1					
CONMUTACIÓN V2V CAMBIADOR AGUA-AGUA		4		1		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL SISTEMA ACUMULACIÓN A.C.S. Y PASTEURIZACIÓN	3	14		5		
1 UD. AEROTERMO PANELES SOLARES						
M/P VENTILADOR				1		
ESTADO VENTILADOR		1				
ALARMA TÉRMICO VENTILADOR		1				
ALARMA PRESOSTATO DIFERENCIAL VENTILADOR		1				
MEDIDA TEMPERATURA AGUA PRIMARIA PANELES SOLARES	1					
M/P BOMBA PRIMARIO PANELES SOLARES				1		
SALIDA 0/I V2V SECCIONAMIENTO AEROTERMO		4		1		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL AEROTERMO PANELES SOLARES	1	7		3		

PROYECTO: CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL

UBICACIÓN: PLAN PARCIAL "COVARESA" (VALLADOLID)

DOCUMENTO: LISTADO DE FUNCIONES Y PUNTOS DE CONTROL

DESCRIPCIÓN	EA	ED	SA	SD	TOT	CANT.
1 UD. GRUPO DE PRESIÓN INCENDIOS						
ALARMA FALTA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA		1				
ESTADO FUNCIONAMIENTO Y ALARMA TÉRMICO BOMBAS JOCKEY		2				
ESTADO FUNCIONAMIENTO Y ALARMA TÉRMICO BOMBAS ELÉCTRICAS		2				
ESTADO FUNCIONAMIENTO Y ALARMA BOMBAS DIESEL		2				
ALARMA BATERÍA MOTOR DIESEL		1				
ALARMA TEMPERATURA MOTOR DIESEL		1				
ALARMA GENERAL DE BOMBA DIESEL		1				
MEDIDA DE PRESIÓN RED GENERAL	1					
MEDIDA DE PRESIÓN RED DISTRIBUCIÓN (BIEs)	1					
MEDIDA DE FLUJO RED DISTRIBUCIÓN (BIEs.)		1				
SALIDA T/N V2V BY-PASS				1		
ENTRADAS CONTACTO FIN DE CARRERA V2V BY-PASS Y LLENADO		4				
SALIDA T/N V2V LLENADO ALJIBE				1		
ALARMA NIVEL MÍNIMO		1				
ALARMA NIVEL APERTURA VÁLVULA		1				
ALARMA NIVEL DE CIERRE VÁLVULA		1				
ALARMA NIVEL REBOSE		1				
TOTAL PUNTOS DE CONTROL GRUPO DE PRESIÓN INCENDIOS	2	19		2		
2 UD. GRUPO PRESIÓN AGUA SANITARIA / FLUXORES						
MEDIDA PRESIÓN RED GENERAL	1					
MEDIDA PRESIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN	1					
M/P BOMBAS CON DOBLE CONMUTACIÓN				2		
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO DE BOMBAS		2				
ALARMAS TÉRMICOS		2				
ALARMA GENERAL CUADRO ELÉCTRICO		1				
SALIDA T/N V2V BY-PASS				1		
ENTRADAS CONTACTO FIN DE CARRERA V2V		6				
SALIDA T/N V2V LLENADO ALJIBE				1		
ALARMA NIVEL MÍNIMO		1				
ALARMA NIVEL DE APERTURA DE VÁLVULA		1				
ALARMA NIVEL DE CIERRE DE VÁLVULA		1				
ALARMA NIVEL DE REBOSE DE VÁLVULA		1				
TOTAL PUNTOS DE CONTROL GRUPO DE PRESIÓN AGUA SANITARIA / FLUXORES	2	15		4		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL GRUPOS DE PRESIÓN AGUA SANITARIA / FLUXORES	4	30		8		
2 UD. CLIMATIZADOR VENTILACIÓN CON RECUPERACIÓN DE CALOR (CL-2 y CL-10)						
M/P VENTILADOR				1		
ESTADO VENTILADOR		1				
ALARMA TÉRMICO VENTILADOR		1				
MEDIDA TEMPERATURA EXTERIOR	1					
MEDIDA TEMPERATURA DE SALIDA DEL RECUPERADOR	1					
MEDIDA TEMPERATURA RETORNO	1					
MEDIDA TEMPERATURA IMPULSIÓN	1					
SALIDA 0-10 V V2V CALOR		2	1			
ALARMA PRESIÓN DIFERENCIAL VENTILADOR		1				
MEDIDA PRESIÓN DIFERENCIAL FILTRO		1				
M/P EXTRACTOR				1		
ESTADO EXTRACTOR		1				
ALARMA TÉRMICO VENTILADOR		1				
ALARMA PRESIÓN DIFERENCIAL EXTRACTOR		1				
ENCLAVAMIENTO SISTEMA INCENDIOS		1		1		
SALIDA O/I COMPUERTA BY-PASS RECUPERADOR Y ESTADO		4		2		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CLIMATIZADOR VENTILACIÓN CON RECUPERADOR	4	14	1	5		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CLIMATIZADORES VENTILACIÓN CON RECUPERADOR	8	28	2	10		

PROYECTO: CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL

UBICACIÓN: PLAN PARCIAL "COVARESA" (VALLADOLID)

DOCUMENTO: LISTADO DE FUNCIONES Y PUNTOS DE CONTROL

DESCRIPCIÓN	EA	ED	SA	SD	TOT	CANT.
1 UD. CLIMATIZADOR FREE-COOLING CON RECUPERACIÓN DE CALOR (CL-3)						
M/P VENTILADOR				1		
ESTADO VENTILADOR		1				
ALARMA TÉRMICO VENTILADOR		1				
MEDIDA TEMPERATURA EXTERIOR	1					
MEDIDA TEMPERATURA DE SALIDA DEL RECUPERADOR	1					
MEDIDA TEMPERATURA RETORNO	1					
MEDIDA TEMPERATURA IMPULSIÓN	1					
SALIDA 0-10 V V2V CALOR		2	1			
ALARMA PRESIÓN DIFERENCIAL VENTILADOR		1				
MEDIDA PRESIÓN DIFERENCIAL FILTROS		3				
M/P EXTRACTOR				1		
ESTADO EXTRACTOR		1				
ALARMA TÉRMICO VENTILADOR		1				
ALARMA PRESIÓN DIFERENCIAL EXTRACTOR		1				
ENCLAVAMIENTO SISTEMA INCENDIOS		1		1		
SALIDA 0/I COMPUERTA BY-PASS RECUPERADOR Y ESTADO		4		2		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CLIMATIZADOR FREE-COOLING CON RECUPERACIÓN	4	16	1	5		
1 UD. CLIMATIZADOR VENTILACIÓN CON RECUPERADOR ADIABÁTICO (CL-4)						
M/P VENTILADOR				1		
ESTADO VENTILADOR		1				
ALARMA TÉRMICO VENTILADOR		1				
MEDIDA TEMPERATURA EXTERIOR	1					
MEDIDA TEMPERATURA RETORNO	1					
MEDIDA TEMPERATURA IMPULSIÓN	1					
MEDIDA TEMPERATURA SALIDA DEL RECUPERADOR	1					
SALIDA 0-10 V V2V CALOR		2	1			
ALARMA PRESIÓN DIFERENCIAL VENTILADOR		1				
MEDIDA PRESIÓN DIFERENCIAL FILTRO		1				
M/P EXTRACTOR				1		
ESTADO EXTRACTOR		1				
ALARMA TÉRMICO VENTILADOR		1				
ALARMA PRESIÓN DIFERENCIAL EXTRACTOR		1				
ENCLAVAMIENTO SISTEMA INCENDIOS		1		1		
SALIDA 0-10 V HUMECTADOR			1			
SALIDA 0/I COMPUERTA BY-PASS RECUPERADOR Y ESTADO		4		2		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CLIMATIZADOR VENTILACIÓN CON RECUP. ADIABÁTICO	4	14	2	5		
3 UD. CLIMATIZADOR VENTILACIÓN CON RECUPERADOR DE CALOR Y CAUDAL VARIABLE (CL-6, CL-7 y CL-8)						
M/P VENTILADOR				1		
ESTADO VENTILADOR		1				
ALARMA TÉRMICO VENTILADOR		1				
MEDIDA TEMPERATURA EXTERIOR	1					
MEDIDA TEMPERATURA DE SALIDA DEL RECUPERADOR	1					
MEDIDA TEMPERATURA RETORNO	1					
MEDIDA TEMPERATURA IMPULSIÓN	1					
SALIDA 0-10 V V2V CALOR		2	1			
ALARMA PRESIÓN DIFERENCIAL VENTILADOR		1				
MEDIDA PRESIÓN DIFERENCIAL FILTRO		1				
M/P EXTRACTOR				1		
ESTADO EXTRACTOR		1				
ALARMA TÉRMICO VENTILADOR		1				
ALARMA PRESIÓN DIFERENCIAL EXTRACTOR		1				
ENCLAVAMIENTO SISTEMA INCENDIOS		1		1		
SALIDA 0/I COMPUERTA BY-PASS RECUPERADOR Y ESTADO		2		1		
MEDIDA PRESIÓN CONDUCTO IMPULSIÓN	1					
SALIDA 0-10 V VARIADOR DE FRECUENCIA VENTILADOR IMPULSIÓN			1			
SALIDA 0-10 V VARIADOR DE FRECUENCIA VENTILADOR EXTRACCIÓN			1			
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CLIMATIZADOR CON RECUPER. Y CAUDAL VARIABLE	5	12	3	4		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CLIMATIZADORES CON RECUPER. Y CAUDAL VARIABLE	15	36	9	12		

PROYECTO: CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL

UBICACIÓN: PLAN PARCIAL "COVARESA" (VALLADOLID)

DOCUMENTO: LISTADO DE FUNCIONES Y PUNTOS DE CONTROL

DESCRIPCIÓN	EA	ED	SA	SD	TOT	CANT.
2 UD. CLIMATIZADOR FREE-COOLING (CL-1, CL-5 y CL-9)						
M/P VENTILADOR				1		
ESTADO VENTILADOR		1				
ALARMA TÉRMICO VENTILADOR		1				
MEDIDA TEMPERATURA EXTERIOR	1					
MEDIDA TEMPERATURA AMBIENTE	1					
MEDIDA TEMPERATURA IMPULSIÓN	1					
SALIDA 0-10 V V2V CALOR		2	1			
ALARMA PRESIÓN DIFERENCIAL VENTILADOR		1				
MEDIDA PRESIÓN DIFERENCIAL FILTRO		1				
M/P EXTRACTOR				1		
ESTADO EXTRACTOR		1				
ALARMA TÉRMICO VENTILADOR		1				
ALARMA PRESIÓN DIFERENCIAL EXTRACTOR		1				
ENCLAVAMIENTO SISTEMA INCENDIOS		1		1		
SALIDA 0-10 V COMPUERTA FREE-COOLING			1			
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CLIMATIZADOR FREE-COOLING	3	10	2	3		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CLIMATIZADORES FREE-COOLING	6	20	4	6		
7 UD. EXTRACTOR GENERAL (E1, E2, E3, E4, E5, E6 y E7)						
M/P EXTRACTOR				1		
ESTADO EXTRACTOR		1				
ALARMA TÉRMICO EXTRACTOR		1				
ALARMA PRESOSTATO DIFERENCIAL EXTERIOR		1				
ENCLAVAMIENTO SISTEMA INCENDIOS		1		1		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL EXTRACTOR GENERAL		4		2		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL EXTRACTORES GENERALES		28		14		
27 UD. CONTROL INDIVIDUAL VENTILACIÓN AULA						
MEDIDA APERTURA/CIERRE COMPUERTA LOCAL				1		
SALIDA 0/I COMPUERTA Y FIN DE CARRERA		1		2		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CONTROL INDIVIDUAL VENTILACIÓN AULA		1		3		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CONTROLES INDIVIDUALES VENTILACIÓN AULAS		27		81		
20 UD. CONTROL PANELES SUELO RADIANTE						
MEDIDA TEMPERATURA AMBIENTE	1					
MEDIDA TEMPERATURA CONTACTO	1					
SALIDA 0/I V2V CONTROL Y ESTADO		2	1			
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CONTROL PANEL SUELO RADIANTE	2	2	1			
TOTAL PUNTOS DE CONTROL CONTROLES PANELES SUELO RADIANTE	40	40	20			
6 UD. MANDO ILUMINACIÓN						
MARCHA PARO CIRCUITO				3		
ESTADO CIRCUITO		3				
ALARMA CIRCUITO		3				
TOTAL PUNTOS DE CONTROL MANDO ILUMINACIÓN		6		3		
TOTAL PUNTOS DE CONTROL MANDOS ILUMINACIÓN		36		18		

PRESUPUESTO

