

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA INFORMATIZADO DE GESTIÓN TÉCNICA DE INSTALACIONES *DESIGO INSIGHT DE SIEMENS* EN EL EDIFICIO DEL CTU DE LA UNED.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. SITUACIÓN DEL CENTRO

Carretera de Las Rozas- El Escorial km 5. 28232 - Madrid

2. ANTECEDENTES

En los distintos edificios de la UNED, a partir del año 2000 en el que se llevó a cabo la remodelación del edificio de la Escuela de Ingenieros Industriales, se ha ido implantando, progresivamente, en todos los edificios, como sistema de gestión técnica para las instalaciones, el Sistema Desigo Insight de la marca Siemens.

Se pretende con este Pliego definir la implantación del sistema para el edificio del CTU de Las Rozas que recientemente ha pasado de ser utilizado por el Centro Asociado de Madrid como aulario, principalmente, a ser reacondicionado para alojar puestos de trabajo de distintas unidades de la Sede Central de la UNED dependientes del Vicerrectorado de Nuevas Tecnologías.

El sistema a implantar será, por lo tanto, Desigo Insight de Siemens, en la versión actualmente disponible, siempre garantizando la absoluta compatibilidad con lo existente en el resto de los edificios y su completa integración en la estructura existente (servidor-cliente).

3. OBJETO Y ALCANCE

El objeto de este documento es describir la implantación de los distintos elementos del sistema de gestión técnica de instalaciones Desigo Insight de Siemens en el edificio del CTU de la UNED.

La integración comprende el suministro, instalación y adaptación, en su caso, de todos los componentes necesarios para el control de las instalaciones, equipos y sistemas relacionados en este Pliego de Prescripciones Técnicas. En el Anexo 1 se incluye relación de los puntos de control de todas las instalaciones y equipos objeto del presente concurso.

4. MEMORIA DE FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Esta memoria describe el funcionamiento que deberán tener las instalaciones electromecánicas del edificio, desde el punto de vista del sistema de gestión técnica. Las instalaciones objeto de los trabajos son:

- Producción de agua caliente.
- Producción de agua fría.
- Distribución de agua fría y caliente.
- Climatizadores de aire primario.
- Climatización de ambientes, unidades terminales.
- Alumbrado.
- Compuertas cortafuegos.
- Sala fría del edificio.
- Contadores de energía térmica y eléctrica.

4.1. PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE

El sistema de producción de agua caliente está formado por los siguientes elementos:

- Dos calderas de producción de agua caliente.
- Tres bombas de impulsión de agua en circuitos primarios.
- Dos sondas de medición de temperatura en impulsión.
- Dos sondas de temperatura de humos.
- Dos detectores de flujo.

El agua procedente de los circuitos secundarios de distribución llega al colector general de retorno de agua caliente desde donde se dirige hacia las calderas, impulsada por las bombas del circuito primario.

Una vez calentada se dirige hacia el colector general de impulsión de agua caliente desde el que parte hacia los circuitos secundarios de distribución.

El funcionamiento requerido de la instalación a través del SGT será el siguiente:

4.1.1. Secuencia de marcha

El sistema de producción de agua caliente se pondrá en marcha para atender la demanda recibida desde los circuitos secundarios de

distribución, dentro del horario de funcionamiento definido para la producción de calor.

En primer lugar se da orden de marcha a una de las calderas. Transcurrido un tiempo de arranque (consigna de tiempo de arranque igual a 15 minutos) y si el valor de la temperatura en el colector de retorno es inferior al el valor de consigna de producción de calor (80°C), se dará orden de marcha a la segunda caldera.

La secuencia de marcha para una caldera será:

- Orden de marcha a la bomba de primario correspondiente.
- Recibido el estado de funcionamiento de la bomba de impulsión de agua del circuito primario, permiso de funcionamiento a la caldera.

La segunda caldera dejará de funcionar si el valor de la temperatura medida en el colector general de retorno es superior en 5°C al punto de consigna de producción de calor.

La caldera que inicialmente entra a funcionar será la caldera principal, siendo la otra de apoyo. La de apoyo entrará a funcionar en caso de alarma de la caldera principal y lo continuará haciendo hasta que dicha alarma se desactive. La asignación de caldera principal y de apoyo será cíclica con periodo semanal de forma que se igualen las horas de funcionamiento de los equipos.

4.1.2. Secuencia de parada

En primer lugar se da orden de parada a las calderas y un tiempo después (cinco minutos), para evitar sobrecalentamientos en aquellas, orden de parada a las bombas de impulsión de agua.

4.1.3. Alarmas

Se darán alarmas por discordancia entre orden de marcha y estado de funcionamiento de las bombas de impulsión de agua, al recibir la señal de alarma de las calderas y por no detección de flujo, estando las bombas correspondientes funcionando.

4.2. PRODUCCIÓN DE AGUA FRÍA

El sistema de producción de agua fría está formado por los siguientes elementos:

-

Dos grupos de producción de agua fría.

- Tres bombas de impulsión de agua.
- Dos detectores DX de flujo en circuito primario a la salida del grupo de frío.
- Dos sondas de medición de temperatura

El sistema de producción de agua caliente se pondrá en marcha para atender la demanda recibida desde los circuitos secundarios de distribución, dentro del horario de funcionamiento definido para la producción de frío.

4.2.1. Secuencia de marcha

La secuencia de marcha para el sistema de producción de agua fría será:

- Orden de marcha a las bombas de impulsión de agua del circuito primario.
- Confirmación del estado de funcionamiento de las bombas de impulsión de agua y de la señal del detector de flujo.
- Orden de marcha grupo de producción de agua fría.

4.2.2. Secuencia de parada.

La secuencia de parada del sistema de producción de agua fría será:

- Orden de parada grupo de producción de agua fría.
- Espera de cinco minutos para dar tiempo a la secuencia de parada del propio grupo de frío.
- Orden de parada a las bombas de impulsión de agua del circuito primario.

4.2.3. Alarmas.

Se darán alarmas por discordancia entre orden de marcha y estado de funcionamiento de las bombas de impulsión de agua, por no detección de flujo de agua estando las correspondientes bombas funcionando y al recibir la señal de alarma general de los grupo de frío.

4.3. DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA y CALIENTE.

La instalación cuenta con cuatro circuitos secundarios que distribuyen el agua a climatizadores y fancoils.

4.3.1. Circuito de impulsión agua fría a climatizadores

El circuito de impulsión de agua fría está formado por los siguientes elementos:

- Dos bombas de impulsión de agua.
- Dos sondas de medición de temperatura.

Las bombas de impulsión de agua aspiran agua del colector general de impulsión de agua fría y la impulsan hacia los climatizadores.

El circuito secundario de distribución de agua fría a se pondrá en marcha en base a una programación horaria semanal.

En primer lugar se da orden de marcha a la producción de agua fría.

Cuando el valor de la temperatura medida en colector general de impulsión de agua fría es inferior al valor de consigna de permiso de los circuitos secundarios de agua fría, se da orden de marcha a las bombas de impulsión de agua del circuito secundario.

De las dos bombas de impulsión de agua funcionará solo una de ellas (bomba de servicio) quedando la otra de reserva (bomba de reserva). La de reserva entrará a funcionar en caso de alarma de la bomba de servicio y lo continuará haciendo hasta que dicha alarma desaparezca. La asignación de bomba de servicio y de reserva será cíclica con periodo semanal de forma que se igualen las horas de funcionamiento de los dos equipos.

La orden de paro a las bombas de impulsión de agua fría se dará tiempo después de proceder al paro de la producción de agua, este tiempo permitirá programar paradas anticipadas del circuito para aprovechar la inercia de la instalación hidráulica y conseguir un ahorro de energía.

Se darán alarmas por discordancia entre orden de marcha a una bomba de impulsión de agua y estado de funcionamiento.

4.3.2. Circuito de impulsión agua caliente a climatizadores

El circuito de impulsión de agua caliente está formado por los siguientes elementos:

- Dos bombas de impulsión de agua.

- Dos sondas de medición de temperatura.

Las bombas de impulsión de agua aspiran agua del colector general de impulsión de agua caliente y la impulsan hacia los climatizadores.

El circuito secundario de distribución de agua caliente a se pondrá en marcha en base a una programación horaria semanal.

En primer lugar se da orden de marcha a la producción de agua caliente.

Cuando el valor de la temperatura medida en colector general de impulsión de agua caliente es superior al valor de consigna de permiso de los circuitos secundarios de agua caliente, se da orden de marcha a las bombas de impulsión de agua del circuito secundario.

De las dos bombas de impulsión de impulsión de agua funcionará solo una de ellas (bomba de servicio) quedando la otra de reserva (bomba de reserva). La de reserva entrará a funcionar en caso de alarma de la bomba de servicio y lo continuará haciendo hasta que dicha alarma desaparezca. La asignación de bomba de servicio y de reserva será cíclica con periodo semanal de forma que se igualen las horas de funcionamiento de los dos equipos.

La orden de paro a las bombas de impulsión de agua caliente se dará tiempo después de proceder al para de la producción de caliente, este tiempo permitirá programar paradas anticipadas del circuito para aprovechar la inercia de la instalación hidráulica y conseguir un ahorro de energía.

Se darán alarmas por discordancia entre orden de marcha a una bomba de impulsión de agua y estado de funcionamiento.

4.3.3. Circuito de impulsión a fan-coils zona norte

El circuito de impulsión a fan-coils está formado por los siguientes elementos:

- Dos bombas de impulsión de agua.
- Dos sondas de medición de temperatura.
- Dos válvulas de regulación.

Las bombas de impulsión de agua aspiran agua del colector general de impulsión de agua fría/caliente y la impulsan hacia los fan-coils.

Las válvulas de tres vías, mezclan el agua del circuito de retorno con la que viene del colector de impulsión para controlar la temperatura del agua de impulsión.

4.3.4. Circuito de impulsión a fan-coils zona sur

El circuito de impulsión a fan-coils está formado por los siguientes elementos:

- Dos bombas de impulsión de agua.
- Dos sondas de medición de temperatura.
- Dos válvulas de regulación.

Las bombas de impulsión de agua aspiran agua del colector general de impulsión de agua fría/caliente y la impulsan hacia los fan-coils.

Las válvulas de tres vías, mezclan el agua del circuito de retorno con la que viene del colector de impulsión para controlar la temperatura del agua de impulsión.

4.4. CLIMATIZADORES DE AIRE PRIMARIO

El edificio cuenta con un total de 15 climatizadores, a continuación se detalla la memoria de funcionamiento de cada uno de ellos.

4.4.1. Climatizadores patio 2 y patio 3

Los climatizadores Patio 2 y Patio 3 están formados por los siguientes elementos:

- Ventilador de impulsión.
- Ventilador de retorno.
- Batería de agua fría con válvula proporcional de tres vías.
- Batería de agua caliente con válvula proporcional de tres vías.
- Sondass de medición de temperatura en impulsión y retorno.

El aire procedente de la zona a climatizar (ambiente) se dirige, por el conducto de retorno, impulsado por el ventilador, hacia el exterior, a través

de la compuerta de expulsión. El aire procedente del exterior, a través de la compuerta de aspiración es filtrado, calentado o enfriado, dependiendo de las necesidades, para ser, por último, impulsado hacia la zona a climatizar.

El equipo se pondrá en marcha en base a una programación horaria semanal

- **Secuencia de marcha.**

En primer lugar se da orden de marcha al ventilador de impulsión y recibido su estado de funcionamiento, orden de marcha al ventilador de retorno.

Recibido los estados de funcionamiento de los ventiladores de impulsión y retorno se dará permiso de funcionamiento al sistema de control de temperatura.

Las órdenes a los ventiladores están enclavadas con sus propias alarmas y con la señal de incendio correspondiente

- **Secuencia de parada.**

En primer lugar se da orden de parada al ventilador retorno y dejado de recibir el estado del mismo, orden de parada al ventilador de impulsión. Dejadados de recibir el estado de funcionamiento de uno de los ventiladores se desactivará el sistema de control de temperatura.

- **Control de temperatura.**

El control de temperatura se realiza comparando el valor medido en el conducto de retorno con un valor de consigna de 22oC y evaluando dicha diferencia mediante algoritmo de control PI el cual proporcionará dos demandas: calefacción y refrigeración.

Se actuará sobre las válvulas de tres vías de las baterías, mediante orden proporcional a la demanda de refrigeración y calor.

En caso de existir alarma anti-hielo fuera del horario del climatizador, se dará orden de apertura al 100% a la válvula de tres vías para permitir el paso de agua a través de la batería y evitar la congelación de la misma.

- **Alarmas.**

Para cada equipo se darán alarmas por discordancia entre orden de marcha y estado de funcionamiento de los ventiladores de impulsión y retorno, al recibir la señal de fallo térmico de los ventiladores y al recibir la señal del presostato para control de filtro sucio.

4.4.2. Climatizadores de Laboratorios Planta Baja y Planta 1ª, Sala de Exposiciones, Librería, Videoteca, Lecturas, Biblioteca, Cafetería y Vestuarios Salón de Actos.

Los climatizadores indicados están formados por los siguientes elementos:

- Ventilador de retorno.
- Batería de agua fría con válvula proporcional de tres vías.
- Batería de agua caliente con válvula proporcional de tres vías.
- Filtro de aire con presostato para control de su ensuciamiento.
- Sondas de medición de temperatura retorno.

El aire procedente de la zona a climatizar (ambiente) se dirige, por el conducto de retorno, hacia el exterior, a través de la compuerta de expulsión. El aire procedente del exterior, a través de la compuerta de aspiración es filtrado, calentado o enfriado, dependiendo de las necesidades, para ser, por último, impulsado hacia la zona a climatizar.

El equipo se pondrá en marcha en base a una programación horaria semanal.

- **Secuencia de marcha.**

Se da orden de marcha al ventilador en función de la programación horaria.

Recibido el estado de funcionamiento del ventilador se dará permiso de funcionamiento al sistema de control de temperatura.

- **Secuencia de parada.**

Se da orden de parada al ventilador retorno. Dejado de recibir el estado de funcionamiento del ventilador se desactivará el sistema de control de temperatura.

- **Control de temperatura.**

El control de temperatura se realiza comparando el valor medido en el conducto de retorno con un valor de consigna de 22°C y evaluando dicha diferencia mediante algoritmo de control PI el cual proporcionará dos demandas: calefacción y refrigeración.

Se actuará sobre las válvulas de tres vías de las baterías, mediante orden proporcional a la demanda de refrigeración y calor.

En caso de existir alarma anti-hielo fuera del horario del climatizador, se dará orden de apertura al 100% a la válvula de tres vías para permitir el paso de agua a través de la batería y evitar la congelación de la misma.

- **Alarmas.**

Para cada equipo se darán alarmas por discordancia entre orden de marcha y estado de funcionamiento del ventilador, al recibir la señal de fallo térmico de los ventiladores y al recibir la señal del presostato para control de filtro sucio.

4.4.3. Climatizador Salón de Actos

El climatizador del Salón de Actos está formado por los siguientes elementos:

- Ventilador de impulsión.
- Ventilador de retorno.
- Compuertas en conductos de aspiración, retorno y by-pass gobernadas por motores rotativos proporcionales (Free-cooling).
- Filtro de aire con presostato para control de su ensuciamiento.
- Batería de agua fría con válvula proporcional de tres vías.
- Batería de agua caliente con válvula proporcional de tres vías.

- Sondas de medición de temperatura en conducto de impulsión y retorno.
- Sonda de temperatura en el exterior.

El aire procedente de la zona a climatizar (ambiente) se dirige, por el conducto de retorno, impulsado por el ventilador, hacia el exterior, a través de la compuerta de expulsión, o hacia el by-pass. La parte del aire que va por el by-pass se mezcla con el aire procedente del exterior, a través de la compuerta de aspiración, y a continuación es filtrado y calentado o enfriado, dependiendo de las necesidades, para ser, por último, impulsado, de nuevo, hacia la zona a climatizar.

El equipo se pondrá en marcha en base a una programación horaria semanal.

▪ **Secuencia de marcha.**

En primer lugar se da orden de marcha al ventilador de impulsión y recibido su estado de funcionamiento, orden de marcha al ventilador de retorno.

Recibido los estados de funcionamiento de los ventiladores de impulsión y retorno se dará permiso de funcionamiento al sistema de control de temperatura.

Las órdenes a los ventiladores están enclavadas con sus propias alarmas y con la señal de incendio correspondiente

▪ **Secuencia de parada.**

En primer lugar se da orden de parada al ventilador retorno y dejado de recibir el estado del mismo, orden de parada al ventilador de impulsión. Dejadados de recibir el estado de funcionamiento de uno de los ventiladores se desactivará el sistema de control de temperatura.

▪ **Control de temperatura.**

El control de temperatura está a cargo de dos sistemas: free-cooling y baterías de frío y calor.

El control de temperatura se realiza comparando el valor medido en el conducto de retorno con un valor de consigna de 22°C y evaluando dicha diferencia mediante algoritmo de control PI el cual proporcionará dos demandas: calefacción y refrigeración.

La apertura del free-cooling, es decir, la de las compuertas de aspiración y expulsión, (la de la del retorno será inversa a las anteriores) será proporcional a la demanda de calefacción, si la temperatura en exterior es mayor que la del retorno y a la de refrigeración en caso contrario.

En cualquier caso la apertura del free-cooling será como mínimo de un 15 % de forma que quede asegurada la renovación del aire en los espacios climatizados.

En caso de que el free-cooling esté al límite de sus posibilidades (compuerta aspiración y expulsión a 100% y mezcla a 0%) o las condiciones térmicas en el exterior y en retorno no permitan utilizarlo (su apertura será la mínima), se actuará sobre las válvulas de tres vías de las baterías de frío, mediante orden proporcional a la demanda de refrigeración y calor, mediante orden proporcional a la demanda de calefacción.

En caso de existir alarma anti-hielo fuera del horario del climatizador, se dará orden de apertura al 100% a la válvula de tres vías para permitir el paso de agua a través de la batería y evitar la congelación de la misma.

- **Alarmas.**

Para cada equipo se darán alarmas por discordancia entre orden de marcha y estado de funcionamiento del ventilador de impulsión, al recibir la señal de fallo térmico del mismo y al recibir la señal del presostato para control de filtro sucio.

4.5. FAN-COILS

El edificio cuenta con 121 fan-coils a 2 tubos, distribuidos entre las plantas sótano -1, baja, primera y segunda.

Los elementos a controlar por el sistema de gestión centralizado de los fancoils con son los siguientes:

- Ventilador de impulsión.
- Válvula de tres vías.
- Sonda en retorno.
- Sonda de ambiente con selector de consigna y regulación velocidades ventilador (en Despachos).

Los fan-coils se regularán mediante controladores ambiente, y se comunicarán con el puesto central mediante el protocolo de comunicación LonMark.

4.6. ALUMBRADO

El sistema de alumbrado está formado por una serie de circuitos distribuidos en cuadros eléctricos, cada grupo de circuitos de alumbrado se conectarán/desconectarán en función de una programación horaria semanal. Se darán alarmas por discordancia entre orden de marcha y estado de funcionamiento.

A continuación se muestra una tabla resumen con la agrupación de circuitos por cuadros de control.

Cuadro de Control	Grupo	Nº Circuitos
CA 1-2	SNE 1	13
CA 3	SNE 5	7
CA 4	SNE 4	10
CA 5	SNE 5	7
CA 7	SNE 6	4

4.7. COMPUESTAS CORTAFUEGOS

El sistema de gestión centralizado deberá recoger el estado de 27 compuertas cortafuegos.

4.8. SALA FRÍA DEL EDIFICIO

El edificio cuenta con una sala fría de servidores en la que habrá que instalar dos sondas de temperatura: una en la sala y otra en el pasillo frío. Estas sondas enviarán alarmas por alta temperatura a móviles.

4.9. CONTADORES DE ENERGÍA

- Contadores eléctricos: uno para el CGBT, uno para cada enfriadora, uno para el cuadro de climatización y otro para el cuadro eléctrico de la sala fría.
- Contadores de energía térmica: los necesarios para la instalación de producción de calor y de frío.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

El Pliego comprende el suministro e instalación de todos los componentes, equipos, controladores, sondas, interruptores, cuadros, medidores, termostatos, presostatos, etc necesarios para garantizar la regulación, control y telegestión de todos los elementos descritos en este Pliego, mediante el sistema de gestión técnica de instalaciones Desigo Insight de Siemens.

Durante el proceso de implantación del sistema y los componentes, quedará garantizado, por la empresa adjudicataria, el correcto funcionamiento de las instalaciones, evitando averías que interrumpan o dificulten su operatividad. Así mismo, la empresa adjudicataria deberá cumplir en todo momento la normativa vigente que sea de aplicación.

Todos los trabajos serán supervisados por el Técnico de Mantenimiento e Instalaciones de la Universidad. La empresa adjudicataria presentará un calendario de trabajo.

La empresa adjudicataria entregará una documentación final individual para cada instalación, que incluirá necesariamente una memoria descriptiva de cada instalación con arquitectura, listado de puntos, listado de parámetros, esquemas eléctricos y esquemas de programación, así como una memoria de funcionamiento que incluirá los criterios de regulación de cada elemento.

Facilitará toda la información técnica de los elementos de campo instalados (controladores, sondas, reguladores, cuadros eléctricos, etc.), planos de ubicación de los mismos, de los trazados eléctricos ejecutados, y de cualquier otro componente de la instalación.

Así mismo se entregarán las licencias de software, los programas y la documentación técnica y de uso del mismo.

5.1. CARACTERÍSTICAS del SISTEMA DE GESTIÓN.

El sistema de gestión a implantar será Desigo Insight de Siemens, para lo cual se proporcionará un ordenador para la gestión local en el edificio y la integración en el servidor del Sistema, que se encuentra en calle Juan del Rosal, 10.

En el supuesto de que se requiera la actualización del servidor o de los puestos clientes ya existentes en la UNED, estará incluida en la prestación del servicio objeto de este pliego, con el fin de garantizar la completa integración del nuevo edificio con el resto y en el sistema actualmente implantado. Del mismo modo, las ampliaciones de licencia, software, etc., estarán también incluidas.

El software actualmente instalado funciona en una arquitectura cliente-servidor con un sistema de control descentralizado con autonomía de funcionamiento individual para cada controlador. La ampliación debe garantizar las mismas condiciones.

Se proporcionará un terminal de servicio integral para acceder en modo local a cada controlador.

ANEXO 1. LISTADO DE PUNTOS DE CONTROL

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO	EA	ED	SA	SD	PERIFÉRICO	Cant.
1. C. CONTROL CUBIERTA						
Temperatura impulsión GF 1	1				TS-8213	1
Temperatura impulsión GF 2	1				TS-8213	1
Temperatura humos caldera 1	1				HTS-9100	1
Temperatura humos caldera 2	1				HTS-9100	1
Temperatura impulsión caldera 1	1				TS-8213	1
Temperatura impulsión caldera 2	1				TS-8213	1
Orden M/P GF 1				1		
Estado GF 1		1				
Alarma GF1		1				
Orden M/P GF 2				1		
Estado GF 2		1				
Alarma GF2		1				
Orden M/P caldera 1				1		
Estado caldera 1		1				
Alarma caldera 1		1				
Orden M/P caldera 2				1		
Estado caldera 2		1				
Alarma caldera 2		1				
Interrupor Flujo 1		1				
Interrupor Flujo 2		1				
Permiso frío		1				
Permiso calor		1				
TOTAL C. CONTROL CUBIERTA	6	12	0	4		22
2. CL PATIO 3						
Temperatura impulsión CL PATIO 3	1				QAM2120.040	1
Temperatura retorno CL PATIO 3	1				QAM2120.040	1
Estado ventilador impulsión		1			P33-9201	1
Estado ventilador retorno		1			P33-9201	1
Regulación V3V frío CL PATIO 3				2		
Regulación V3V calor CL PATIO 3				2		
TOTAL CL PATIO 3	2	2	0	4		8
3. CA 7						
Orden M/P alumbrado 1 SNE6				1		
Orden M/P alumbrado 2 SNE6				1		
Orden M/P alumbrado 3 SNE6				1		
Estado alumbrado 1 SNE6		1				
Estado alumbrado 2 SNE6		1				
Estado alumbrado 3 SNE6		1				
TOTAL CA 7	0	3	0	3		6

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO	EA	ED	SA	SD	PERIFÉRICO	Cant.
4. CL PATIO 2						
Temperatura impulsión CL PATIO 2	1				QAM2120.040	1
Temperatura retorno CL PATIO 2	1				QAM2120.040	1
Estado ventilador impulsión		1			P33-9201	1
Estado ventilador retorno		1			P33-9201	1
Regulación V3V frío CL PATIO 2				2		
Regulación V3V calor CL PATIO 2				2		
TOTAL CL PATIO 2	2	2	0	4		8
5. CA 6						
Estado compuerta cortafuegos		27				
TOTAL CA 6	0	27	0	0		27
6. CL. LAB1 Y 2 PLT 1						
Temperatura retorno CL	2				QAM2120.040	2
Alarma filtro		2				
Regulación V3V frío CL				4		
Regulación V3V calor CL				4		
TOTAL CL. LAB1 Y 2 PLT 1	2	2	0	8		12
7. CL. LAB1 Y 2 PLT 0						
Temperatura retorno CL	2				QAM2120.040	2
Alarma filtro		2				
Regulación V3V frío CL				4		
Regulación V3V calor CL				4		
TOTAL CL. LAB1 Y 2 PLT 1	2	2	0	8		12
8. CA 4						
Estado alumbrado SNE4		10		9		
TOTAL CA 4	0	10	0	9		19
9. CL. EXPOS						
Temperatura retorno CL	1				QAM2120.040	1
Alarma filtro		1				
Regulación V3V frío CL				2		
Regulación V3V calor CL				2		
TOTAL CL. EXPOS	1	1	0	4		6

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO	EA	ED	SA	SD	PERIFÉRICO	Cant.
10. CA 5						
Orden M/P alumbrado SNE5				7		
Estado alumbrado SNE5		7				
TOTAL CA 5	0	7	0	7		14
11. CA 3						
Orden M/P alumbrado SNE5				7		
Estado alumbrado SNE5		7				
TOTAL CA 3	0	7	0	7		14
12. CL. LIBR, VIDEOT, LECTURAS Y BIBLIO						
Temperatura retorno CL	4					
Alarma filtro		4				
Regulación V3V frío CL				8		
Regulación V3V calor CL				8		
TOTAL LIBR, VIDEOT, LECTURAS Y BIBLIO	4	4	0	16		24
13. CL. CAFE1 Y 2 PLT -1						
Temperatura retorno CL	2				QAM2120.040	2
Alarma filtro		2				
Regulación V3V frío CL				4		
Regulación V3V calor CL				4		
TOTAL CL. CAFE1 Y 2 PLT -1	2	2	0	8		12
14. CL. VEST S. ACTOS						
Temperatura retorno CL	1				QAM2120.040	1
Alarma filtro		1				
Regulación V3V frío CL				2		
Regulación V3V calor CL				2		
TOTAL CL. EXPOS	1	1	0	4		6
15. C. CONTROL PLT -2						
Temperatura impulsión colector frío	1				TS-8214	1
Temperatura retorno colector frío	1				TS-8214	1
Temperatura retorno frío climatizador	1				TS-8214	1
Temperatura impulsión colector calor	1				TS-8214	1
Temperatura retorno colector calor	1				TS-8214	1
Temperatura exterior	1				TS-8412	1
Temperatura impulsión fancoils 1	1				TS-8214	1
Temperatura impulsión fancoils 2	1				TS-8214	1
Estados bombas		8				
Regulación V3V Sur calor			1			
Regulación V3V Norte calor			1			

Juan del Rosal, 16
 Ciudad Universitaria
 28040 MADRID

Tel: 91 398 8395 - 8329
 Fax: 91 398 74 99

otom@adm.uned.es

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO	1				PERIFÉRICO	Cant.
	EA	ED	SA	SD		
Regulación V3V Sur frío						
Estados final de carrera		8				
Estados bombas		8				
Estados bombas		8				
Orden M/P				6		
Orden M/P				6		
Orden M/P				5		
Temperatura retorno fancoils Norte	1				TS-8213	1
Temperatura retorno fancoils Sur	1				TS-8213	1
Temperatura retorno calor climatizadores	1				TS-8213	1
Orden M/P bombas primario				3		
Estados bombas primario		4				
Estados		8				
Estados		8				
Estados		6				
Orden M/P				7		
Orden M/P				4		
Estados		8				
Estados		8				
Estados		8				
Estados		8				
Orden M/P				8		
Orden M/P				8		
Estados		6				
Orden M/P				3		
TOTAL CONTROL PLT -2	11	96	3	50		160
16. CA1-2						
Orden M/P alumbrado SNE1				13		
Estado alumbrado SNE1		13				
TOTAL CA 1-2	0	13	0	13		26
17. CL. SALON DE ACTOS						
Temperatura exterior	1					
Temperatura impulsión CL	1					
Temperatura retorno CL	1					
Alarma filtro		1				
Regulación V3V frío CL				2		
Regulación V3V calor CL				2		
Regulación free-cooling				2		3
Regualción difusores			1			4
TOTAL SALON DE ACTOS	3	1	1	6		11

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO	EA	ED	SA	SD	PERIFÉRICO	Cant.
FANCOILS (121 UDS.)						
Marcha/Parada velocidad I				105		
Marcha/Parada velocidad II				105		
Marcha/Parada velocidad III				105		
Abrir/Cerrar válvula frío/calor				105		
Temperatura ambiente	16					
Modificación de consigna (+/- 3°C)	16					
Temperatura retorno	89					
TOTAL FANCOILS	121	0	0	420	541	
SALA FRÍA						
Temperatura ambiente	2					
TOTAL SALA FRÍA	2	0	0	0	2	
CONTADORES DE ENERGÍA						
Contadores de energía eléctrica	Integración de todas las medidas					5
Contadores de energía térmica						2
TOTAL SEÑALES	159	192	4	575	930	