

---

*Proyecto básico y de ejecución para remodelación  
de salas de calderas de calefacción para  
transformación a gas natural en el IES Alfonso VI*

## ANEJOS

### 7. Instrucciones de uso y mantenimiento

*Proyecto básico y de ejecución para remodelación  
de salas de calderas de calefacción para  
transformación a gas natural en el IES Alfonso VI*

## ÍNDICE

1. OBJETO .....	3
2. DATOS DE LA INSTALACIÓN.....	3
3. IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	3
3.1. SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL .....	4
3.2. CIRCULADORES .....	4
3.3. VASOS DE EXPANSIÓN.....	5
3.4. REDES DE TUBERÍAS, COMPONENTES Y ACCESORIOS .....	5
3.5. CALDERAS .....	5
4. IT 3.4 PROGRAMA DE DE GESTIÓN ENERGÉTICA .....	6
5. IT 3.5 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	6
6. IT 3.6 INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA, IT 3.7 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO .....	8

## **1. OBJETO**

El objeto del presente documento es recoger las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética de la instalación, conforme con la IT 3 del RITE.

## **2. DATOS DE LA INSTALACIÓN**

Instalación: de calefacción para centro educativo: IES Alfonso VI. Olmedo, Valladolid

Titular: Junta de Castilla y León. Consejería de Educación. Dirección Provincial de Valladolid

## **3. IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Con el objeto de garantizar la perdurabilidad de la instalación, los distintos elementos de la misma se deberán mantener de acuerdo con las operaciones y periodicidades, que serán, al menos las siguientes de acuerdo a lo indicado en la tabla 3.1 de la IT 3.3.

La periodicidad de las operaciones de mantenimiento especificada en las siguientes tablas tiene el significado:

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada

t: una vez por temporada (año)

2t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra en la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

Proyecto básico y de ejecución para remodelación  
de salas de calderas de calefacción para  
transformación a gas natural en el IES Alfonso VI

### 3.1. SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL

Equipos de la instalación:

EQUIPO	ZONA
Control	En sala técnica
Control Central	En sala técnica

Operaciones de mantenimiento:

Nº	Operación	Periodicidad
1	Revisión del sistema de control automático	2t

### 3.2. CIRCULADORES

Equipos de la instalación:

Bomba	Modelo	Tipo
Primario Caldera 1 (C340-280)	Sedical SAP 50/12T	Rotor Seco
Primario Caldera 2 (C340-350)	Sedical AM 80/12-B	Rotor Húmedo
Secundario Edificio Histórico	Sedical SIP 80/165.1-4.0 KSV	Rotor Seco
Secundario Edificio Laboratorio	Sedical SIP 50/150.4-2.2 KSV	Rotor Seco
Secundario Edificio Nuevo	Sedical SIP 65/185.2-3.0 KSV	Rotor Seco

Operaciones de mantenimiento:

Nº	Operación	Periodicidad
2	Revisión y limpieza del filtro de agua instalado aguas arriba de la bomba	2t
3	Revisión de bombas	m

Proyecto básico y de ejecución para remodelación  
de salas de calderas de calefacción para  
transformación a gas natural en el IES Alfonso VI

### 3.3. VASOS DE EXPANSIÓN

Equipos de la instalación:

VASOS DE EXPANSIÓN		
Vaso de expansión	Circuito	Capacidad
Producción de calor calefacción	Primario	425 l.

Operaciones de mantenimiento:

Nº	Operación	Periodicidad
4	Revisión de los vasos de expansión	m

### 3.4. REDES DE TUBERÍAS, COMPONENTES Y ACCESORIOS

Operaciones de mantenimiento:

Nº	Operación	Periodicidad
5	Revisión del estado del aislamiento térmico	t
6	Limpieza de los difusores y rejillas	2t
7	Comprobación de niveles de agua en los distintos circuitos	m
8	Comprobación de estanquidad de los circuitos de tuberías	t
9	Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	2t
10	Comprobación de tarado de elementos de válvulas de seguridad	m

### 3.5. CALDERAS

Equipos de la instalación:

CALDERAS			
Caldera	Marca	Modelo	Tipo
Producción de calor calefacción	DeDietrich	C 340-280	Pie Condensación
	DeDietrich	C 340-350	Pie Condensación

Operaciones de mantenimiento:

Nº	Operación	Periodicidad
11	Comprobación y limpieza del circuito de humos de las calderas	2t
12	Comprobación y limpieza de conductos de humos y chimeneas	2t
13	Verificación de funcionamiento y limpieza de los quemadores de las calderas	m
14	Comprobación del material refractario	2t
15	Comprobación de tarado de las válvulas de seguridad	m

## 4. IT 3.4 PROGRAMA DE DE GESTIÓN ENERGÉTICA

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de la caldera instalada, midiendo y registrando valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas en la tabla siguiente:

Evaluación periódica del rendimiento de los generadores de calor:

Nº	Operación	Periodicidad
1	Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida de la caldera	3m
2	Temperatura ambiente de la sala de calderas	3m
3	Temperatura de los gases de la combustión	3m
4	Contenido de CO y CO <sub>2</sub> en los productos de la combustión	3m
5	Tiro en la caja de humos de la caldera	3m

3m: cada tres meses; la primera al inicio de la temporada

La empresa mantenedora asesorará al titular de las instalaciones encomendando mejoras o modificaciones de la instalación así como en su uso y funcionamiento que redunden en una mayor eficiencia energética. Dado que las instalaciones que nos ocupan tienen una potencia superior a 70 kW la empresa mantenedora realizará seguimiento de la evolución del consumo y de la energía aportada por la instalación térmica así como del consumo de agua en función de los dispositivos de medida disponibles para detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. La evolución del consumo será puesta a disposición de los usuarios y titulares de los edificios anualmente e incluirá el consumo de la energía de los últimos 5 años. Dicha información se colocará en lugar visible y frecuentado por las personas que usen el recinto (en los vestíbulos de acceso)

## 5. IT 3.5 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Dado que las instalaciones que nos ocupan son de potencia superior a 70 kW las siguientes instrucciones deben estar claramente visibles antes del acceso y en el interior de las salas de calderas

- Todos los trabajos de montaje, mantenimiento e inspección de los distintos elementos de la instalación deben ser realizados por personal especializado cualificado, suficientemente informado mediante profundo estudio de las instrucciones de montaje y servicio.
- Todos los trabajos de montaje, mantenimiento e inspección se realizarán siempre con la instalación "PARADA" y "SIN TENSIÓN".
- Inmediatamente después de terminar los trabajos en la instalación, volverán a conectarse o a ponerse en funcionamiento todos los dispositivos de seguridad y protección.

*Proyecto básico y de ejecución para remodelación  
de salas de calderas de calefacción para  
transformación a gas natural en el IES Alfonso VI*

- Antes de efectuar cualquier trabajo de montaje, mantenimiento e inspección en un equipo de la instalación, se observarán las “instrucciones de seguridad” contenidas en las “instrucciones o manual de montaje y servicio” correspondientes al mismo.
- Antes de la puesta en servicio de un equipo tras la realización de cualquier trabajo de montaje, mantenimiento e inspección deberán observarse las indicaciones de la sección “Conexión eléctrica” del manual del equipo en cuestión.
- Antes de retirar cualquier elemento de un circuito hidráulico deberán cerrarse las válvulas de corte dispuestas aguas arriba y aguas abajo del mismo.
- Antes de intervenir en cualquier elemento de un circuito hidráulico deberán verificarse la presión y temperatura del agua en el interior del circuito.
- Al realizar trabajos de mantenimiento en cualquier elemento de un circuito hidráulico deberán:
- Desconectar la alimentación eléctrica (si es un elemento conectado a la red) y colocar el cartel de aviso correspondiente:



- Colocar el cartel de peligro por quemaduras por posible salida de líquido caliente del circuito o por contacto con superficies calientes de tuberías, etc.:



- El usuario tendrá la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.
- Si se observara que los compresores trabajan en vacío o con carga baja, deberá pararse la instalación hasta la llegada del servicio técnico.
- En las instalaciones con máquinas de condensación por aire (particularmente las individuales), se comprobará que la zona de expulsión de aire se mantiene libre de obstáculos y que el aparato puede realizar descarga libre.
- En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un profesional cualificado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable o por el director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva.

*Proyecto básico y de ejecución para remodelación  
de salas de calderas de calefacción para  
transformación a gas natural en el IES Alfonso VI*

- No se obstaculizará nunca el movimiento del aire en los difusores o rejillas de equipo.
- No se compatibilizará el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

## **6. IT 3.6 INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA, IT 3.7 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO**

Dado que las instalaciones que nos ocupan tienen una potencia térmica nominal superior a 70 kW las instrucciones de manejo y maniobra estarán situadas en lugares visibles de la sala de máquinas y locales técnicos y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: secuencia de arranque de bombas de circulación, limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga.

Las órdenes de puesta en marcha y parada de los distintos equipos de la instalación se realizan de acuerdo a las órdenes dadas desde las centralitas de control automático. En este sentido cabe decir que la climatización se ha basado en un diseño con zonificación de tal forma que se da el servicio demandado con el menor consumo energético.

El calendario de funcionamiento de la instalación será diario, de lunes a viernes, con un horario de funcionamiento ininterrumpido de 8.00 a 20.00 horas.


La orden de puesta en marcha de los equipos de las distintas zonas se programa en la correspondiente centralita asignada a cada equipo.

Las centralitas proyectadas disponen de electrónica con capacidad de programación (diaria, semanal, etc...), de tal forma que permiten la modificación del régimen de funcionamiento. De esta forma se pueden establecer regímenes especiales para días festivos, fines de semana, condiciones exteriores excepcionales, etc...

Olmedo, Octubre de 2021

El Ingeniero Industrial, autor del proyecto

Rubén Fernández Alonso



Colegiado número 2.447