



DOCUMENTO TECNICO ANEJO AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA “CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA (SEGOVIA). EXPEDIENTE: A2022/001204”

1.- Objeto.

El pliego de cláusulas administrativas del contrato de obras descrito cuenta, entre sus criterios de adjudicación, aspectos que aportan ventaja a la Administración contratante y suponen beneficio a la finalidad perseguida por el contrato: el mantenimiento del edificio terminada la ejecución de la obra y la aplicación de metodología BIM.

De acuerdo con ello, el presente documento técnico, que se aneja al pliego de prescripciones técnicas del proyecto de ejecución de la obra indicada, tiene por objeto establecer las condiciones técnicas conforme a las cuales el contratista ejecutará dicho mantenimiento y aplicará la metodología BIM en el caso de que en su proposición hubiese ofertado la realización de estos criterios de adjudicación.

2.- Mantenimiento del edificio terminada la ejecución de las obras.

El mantenimiento del edificio, una vez terminada la ejecución de las obras, supondrá llevar a cabo las acciones siguientes:

- La realización del mantenimiento normativo obligatorio del edificio, todas las acciones recogidas en el CTE y demás normativa de aplicación (incluidas las inspecciones obligatorias), incluyendo mano de obra, material y medios auxiliares.
- La realización del mantenimiento preventivo complementario.
- El mantenimiento correctivo del edificio, incluyendo repuestos, material, medios auxiliares y mano de obra.

La ejecución de estas acciones se llevará a cabo conforme a las condiciones establecidas a en el denominado **PLAN DE MANTENIMIENTO DE CENTROS DOCENTES** que se describe a continuación:

INTRODUCCION

Las instalaciones consideradas son:

1. Instalación de calefacción, ventilación y ACS:
 - Caldera
 - Solar térmica
 - Instalación
 - Biomasa
 - Termos eléctricos
 - Generación de frío
 - Sistema de ventilación y extracción



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Dirección General de Política Educativa Escolar

2. Instalación de fontanería y saneamiento
 - Red fontanería
 - Grupo presión
 - Red saneamiento
3. Ascensor
4. Instalación eléctrica de baja tensión
 - Instalación baja tensión
 - Iluminación interior
 - Iluminación exterior
5. Pararrayos
6. Instalación de detección y protección contra incendios
 - Sistema manual de alarma
 - Sistema de abastecimiento de agua
 - Extintores
 - Bocas de incendio equipadas (BIEs)
7. Telecomunicaciones y audiovisuales
8. Megafonía y sistema antiintrusión
9. Red de riego
10. Centro de transformación eléctrico
11. Cubiertas y canalones.
12. Carpintería
13. Pinturas y recubrimientos

A continuación se describen las operaciones de mantenimiento a realizar, su frecuencia y qué tipo de empresa ha de realizarlas para cada una de las instalaciones enumeradas, según la normativa vigente. Este anexo establece las operaciones mínimas a ejecutar prevaleciendo siempre lo establecido en la normativa aplicable a las instalaciones referidas, deberá actualizarse a la normativa vigente y firmarse por la empresa mantenedora en el momento de comienzo de la prestación del mantenimiento.



1.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN Y ACS

Las **CALDERAS** de centros docentes requieren las siguientes operaciones de mantenimiento a ejecutar por empresa mantenedora autorizada:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA		
	20kW<=P<=70kW	P>70kW, gases y combustibles renovables	P>70kW, otros combustibles
Medida de temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	Bianual	Trimestral	Mensual
Medida de temperatura ambiente del local o sala de máquinas	Bianual	Trimestral	Mensual
Medida de temperatura de los gases de combustión	Bianual	Trimestral	Mensual
Medida de contenido de CO y CO ₂ en los productos de combustión	Bianual	Trimestral	Mensual
Medida de índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos	Bianual	Trimestral	Mensual
Medida del tiro en la caja de humos de la caldera	Bianual	Trimestral	Mensual
Comprobación y sustitución, en su caso, de juntas de unión entre caldera y chimenea	Principio de temporada	Principio de temporada	Principio y mitad de temporada

El inicio de operaciones coincidirá con el inicio de la temporada.

La empresa mantenedora asesorará al titular, recomendando mejoras o modificaciones de la instalación así como en su uso y funcionamiento que redunden en una mayor eficiencia energética.

Se realizará siempre que existan contadores, un **seguimiento de consumos**, la empresa mantenedora autorizada asesorará al titular, recomendando mejoras o modificaciones tanto en la propia instalación, como en su uso y funcionamiento, que redunden en una mayor eficiencia energética. Además se realizará un seguimiento de la evolución del consumo de energía y de agua de la instalación térmica periódicamente, con el fin de poder detectar las posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas.

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE CONSUMOS	FRECUENCIA
Lecturas de contador de gas/gasóleo (m ³ /l)	Mensual
Lectura de contador eléctrico - Acometida general	Mensual
Lectura de contador eléctrico - Sala de Calderas	Mensual
Lectura de contador agua (m ³)	Mensual



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Dirección General de Política Educativa Escolar

Lectura de contador térmico - Calefacción (MWh)	Mensual
Lectura de contador térmico - ACS (MWh)	Mensual
Lectura de contador térmico - Solar Térmica (MWh)	Mensual

Las operaciones de mantenimiento a realizar en la **INSTALACION SOLAR TÉRMICA**, si existe, por empresa mantenedora autorizada serán:



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Dirección General de Política Educativa Escolar

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Sistema de captación	
Inspección visual de captadores, detección de diferencias sobre original y entre captadores.	Semestral
Inspección visual de aparición de condensaciones y suciedad en cristales	Semestral
Inspección visual de agrietamientos y deformaciones en juntas	Semestral
Inspección visual de corrosión y deformaciones en absorbedor	Semestral
Inspección visual de deformación, oscilaciones, ventanas de respiración en la carcasa	Semestral
Detección de fugas en conexiones	Semestral
Degradación, indicios de corrosión, y apriete de tornillos en la estructura	Semestral
Tapado parcial del campo de captadores	Anual
Destapado parcial del campo de captadores	Anual
Vaciado parcial del campo de captadores	Anual
Llenado parcial del campo de captadores	Anual
Sistema de acumulación	
Comprobación de lodos en fondo del depósito	Anual
Comprobación del desgaste en ánodos de sacrificio	Anual
Comprobación del buen funcionamiento de ánodos corriente impresa	Anual
Comprobación de ausencia de humedad en aislamiento	Anual
Sistema de intercambio	
Control del funcionamiento del intercambiador de placas en cuanto a eficiencia y prestaciones	Anual
Limpieza del intercambiador de placas	Anual
Control del funcionamiento del intercambiador de serpentín en cuanto a eficiencia y prestaciones	Anual
Limpieza del intercambiador de serpentín	Anual
Circuito hidráulico	
Inspección visual de la degradación de protección, uniones y ausencia de humedad en el aislamiento al exterior	Semestral
Vaciado el aire del botellín del purgador manual	Semestral
Comprobación de la presión del vaso de expansión cerrado	Semestral
Comprobación del nivel del vaso de expansión abierto	Semestral
Actuación y control del funcionamiento del sistema de llenado	Semestral
Comprobación de densidad y ph del fluido refrigerante	Anual
Inspección visual de uniones y ausencia de humedad en el aislamiento al interior	Anual
Control del funcionamiento y limpieza del purgador automático	Anual
Comprobación de la estanqueidad de la bomba	Anual
Apertura y cierre de válvula de corte para evitar agarrotamiento	Anual
Apertura y cierre de válvula de seguridad	Anual
Comprobación de estanqueidad mediante prueba de presión	Bianual
Sistema eléctrico y de control	



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Dirección General de Política Educativa Escolar

Comprobar adecuado cierre del cuadro eléctrico para que no entre suciedad	Anual
Control del funcionamiento del control diferencial	Anual
Control del funcionamiento del termostato	Anual
Control del funcionamiento del sistema de medida	Anual
Sistema de energía auxiliar	
Control del funcionamiento del sistema auxiliar	Anual
Control del funcionamiento de las sondas de temperatura	Anual

En instalaciones de más de 20 m² de superficie, se realizará un seguimiento del consumo de ACS total, y de la contribución de la instalación solar al mismo, comprobando anualmente el cumplimiento de las exigencias establecidas relativas a la fracción solar mínima (CTE HE4 u otras de exigencia superior establecidas en ordenanzas municipales al respecto, si son de aplicación).

La empresa mantenedora autorizada realizará las siguientes operaciones de mantenimiento en la **INSTALACION DE CALEFACCIÓN, REFRIGERACIÓN Y ACS:**

OPERACIÓN	FRECUENCIA	
	P ≤ 70kW	P > 70kW
Para calderas de potencia nominal P (kW)	P ≤ 70kW	P > 70kW
Limpieza de los evaporadores	Principio de temporada	Principio de temporada
Limpieza de los condensadores	Principio de temporada	Principio de temporada
Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de aire de refrigeración	Principio de temporada	Principio y mitad de temporada
Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	Principio de temporada	Mensual
Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas	Principio de temporada	Principio y mitad de temporada
Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	Principio de temporada	Principio y mitad de temporada
Limpieza del quemador de la caldera	Principio de temporada	Mensual
Revisión del vaso de expansión	Principio de temporada	Mensual
Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	Principio de temporada	Mensual
Comprobación de material refractario	Principio de temporada	Principio y mitad de temporada
Comprobación de estanqueidad de cierre entre quemador y caldera	Principio de temporada	Mensual
Revisión general de la caldera	Principio de temporada	Principio de temporada
Revisión general de calderas	Principio de temporada	Principio de temporada
Comprobación de niveles de agua en circuitos	Principio de temporada	Mensual



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Dirección General de Política Educativa Escolar

Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías	No aplica	Principio de temporada
Comprobación de estanqueidad de válvulas de interceptación	No aplica	Principio y mitad de temporada
Comprobación de tarado de elementos de seguridad	No aplica	Mensual
Revisión y limpieza de filtros de agua	No aplica	Principio y mitad de temporada
Revisión y limpieza de filtros de aire	Principio de temporada	Mensual
Revisión de baterías de intercambio térmico	No aplica	Trimestral
Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	Principio de temporada	Mensual
Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	Principio de temporada	Principio y mitad de temporada
Revisión de unidades terminales agua-aire	Principio de temporada	Principio y mitad de temporada
Revisión de unidades terminales de distribución de aire	Principio de temporada	Principio y mitad de temporada



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Dirección General de Política Educativa Escolar

OPERACIÓN	FRECUENCIA	
	P ≤ 70kW	P > 70kW
Para calderas de potencia nominal P (kW)		
Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	Principio de temporada	Trimestral
Revisión de equipos autónomos	Principio de temporada	Principio y mitad de temporada
Revisión de bombas y ventiladores	No aplica	Mensual
Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	Principio de temporada	Mensual
Revisión del estado del aislamiento térmico	Principio de temporada	Principio de temporada
Revisión del sistema de control automático	Principio de temporada	Principio y mitad de temporada
Revisión de aparatos exclusivos para la producción de ACS de potencia térmica nominal ≤24,4kW	Cuatrienal	Cuatrienal
Revisión de la caldera según IT.IC.22 del reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y ACS	Mensual	Mensual
Comprobación del manómetro de agua, temperatura de funcionamiento y reglaje de llaves de la caldera	Mensual	Mensual
Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	Principio de temporada	Principio y mitad de temporada
Purga de circuitos	Principio de temporada	Principio y mitad de temporada
Prueba de estanqueidad y funcionamiento de instalación de calefacción	Cuatrienal	Cuatrienal

Además, si la caldera es de **BIOMASA**:

OPERACIÓN	FRECUENCIA	
	P ≤ 70kW	P > 70kW
Para calderas de potencia nominal P (kW)		
Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	Semanal	Semanal
Control visual de la caldera de biomasa	Semanal	Semanal
Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	Mensual	Mensual
Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa	Principio de temporada	Mensual
Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	Mensual	Mensual
Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	Principio y mitad de temporada	Principio y mitad de temporada



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Dirección General de Política Educativa Escolar

Si la generación de ACS es con **TERMOS ELÉCTRICOS**, deben realizarse de forma periódica por parte de la empresa mantenedora las siguientes operaciones:

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobación de conservación, limpieza de puntos terminales	Semestral
Comprobación de temperatura del agua a la salida del termo (que no será inferior a 50°C)	Semestral
Revisión general de todos los elementos	Anual
Desinfección térmica del depósito acumulador	Anual

Procedimiento para la desinfección térmica del depósito acumulador:

- Vaciar el sistema
- Llenar el depósito del termo, elevar la temperatura del agua hasta 70°C, mantener al menos 2h.
- Abrir por sectores todos los grifos y duchas durante 5 minutos de forma secuencial, confirmar que en todos los puntos terminales se alcanza una temperatura de 60°C
- Vaciar el depósito y volver a llenarlo para su uso habitual.

Si existen **INSTALACIONES DE GENERACIÓN DE FRÍO**, la empresa mantenedora deberá analizar y evaluar periódicamente el rendimiento de los equipos generadores de frío en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los siguientes valores:

OPERACIÓN	FRECUENCIA	
	70 kW < Pn <= 1000 kW	Pn > 1000 kW
Para equipos de potencia nominal P (kW)		
Medida de temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador	Principio y mitad de temporada	Mensual
Medida de temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	Principio y mitad de temporada	Mensual
Medida de pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadas por agua	Principio y mitad de temporada	Mensual
Medida de pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadas por agua	Principio y mitad de temporada	Mensual
Medida de temperatura de y presión de evaporación	Principio y mitad de temporada	Mensual
Medida de temperatura de y presión de evaporación	Principio y mitad de temporada	Mensual
Medida de temperatura de y presión de condensación	Principio y mitad de temporada	Mensual
Medida de potencia eléctrica absorbida	Principio y mitad de temporada	Mensual
Medida de potencia térmica instantánea del generador, como porcentaje de la carga máxima	Principio y mitad de temporada	Mensual
Medida de CEE o COP instantáneo	Principio y mitad de temporada	Mensual



Medida de caudal de agua en el evaporador	Principio y mitad de temporada	Mensual
Medida de caudal de agua en el condensador	Principio y mitad de temporada	Mensual

Las operaciones de mantenimiento en el **SISTEMA DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN** son las siguientes:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Revisión de ventiladores	Mensual
Revisión y limpieza del estado de filtros	Semestral
Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	Semestral
Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	Trimestral
Limpieza de conductos y aberturas	Anual
Limpieza de extractores	Anual
Revisión del estado del aislamiento térmico y acústico	Anual
Revisión del sistema de control automático	Bianual

2.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

La empresa mantenedora debe realizar las siguientes operaciones en la **RED DE FONTANERÍA**:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Comprobación de estanqueidad y funcionamiento en la red de distribución de agua fría	Anual
Comprobación del correcto funcionamiento del mecanismo de descarga de inodoros.	Anual
Vigilar atascos y malos olores en desagües (aparatos, botes sifónicos y tuberías)	Anual
Vigilar aparición de humedades y fugas en desagües (aparatos, botes sifónicos y tuberías)	Anual
Comprobar bote sifónico y sifones registrables de fregaderos y lavabos.	Anual
Revisión y limpieza de filtros	Anual
Vigilar consumos excesivos en la red de distribución de agua fría	Anual
Vigilar aparición de humedades y fugas en la red de distribución de agua fría	Anual
Comprobar ausencia de obstrucciones en grifos.	Anual
Comprobar apertura y cierre en grifos y llaves de corte de la instalación.	Anual
Revisar fijaciones en columnas y montantes vistos.	Anual
Vigilar roturas y desplazamientos de aparatos sanitarios.	Anual
Revisar juntas de aparatos con soleras, alicatados, encimeras, anclajes y fijaciones de aparatos sanitarios	Anual

Respecto al **GRUPO DE PRESIÓN**, deberá llevar a cabo:



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Dirección General de Política Educativa Escolar

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Comprobación del funcionamiento del presostato y regulador de aire.	Semestral
Comprobación de funcionamiento, apertura y cierre , así como estanqueidad de válvulas	Semestral
Comprobación del funcionamiento del grupo de presión y sistema de control automático.	Anual
Vigilar funcionamiento del mecanismo de descarga.	Anual
Comprobación de altura manométrica de aspiración.	Anual
Comprobar tarado de elementos de seguridad.	Anual
Revisión y limpieza de filtros	Anual
Revisión del estado de anclajes y antivibratorios.	Anual
Comprobación de correcto cierre y apertura del llenado del aljibe	Anual
Comprobación del nivel de agua en el aljibe y estado del mismo.	Anual
Comprobación de inexistencia de corrosiones en el aljibe.	Anual
Comprobación de las sondas de nivel del aljibe y de la operatividad del rebosadero	Anual

Y en la **RED DE SANEAMIENTO**, tanto de fecales como de pluviales, antes de la época de lluvias:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Vigilar y limpiar atascos y malos olores en redes horizontales, verticales y bajantes	Semestral
Vigilar aparición de humedades y fugas de agua en redes horizontales verticales y bajantes	Anual
Vigilar roturas y hundimientos del pavimento en redes horizontales.	Anual
Comprobar el funcionamiento de toda la red horizontal.	Anual
Revisar el estado de tapas de arquetas y pozos de registro de las redes horizontales.	Anual
Revisar elementos de anclaje y fijación de bajantes accesibles.	Anual
Comprobar estanqueidad en juntas y funcionamiento de redes verticales y bajantes.	Anual

3.- ASCENSORES

La empresa mantenedora autorizada debe realizar las siguientes operaciones:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Vigilar apertura y cierre de las puertas	Mensual
Comprobar niveles de aceite del motor, máquina y soporte lateral.	Mensual
Comprobar el estado de pastillas y el tambor de los frenos.	Mensual
Verificar funcionamiento de iluminación de Cabina y Sala de máquinas.	Mensual
Comprobar grupo electrógeno y S.A.I.	Mensual
Verificar estado de fijaciones, mecanismos de seguridad, cabina, ruedas y contrapeso	Mensual
Verificar en cada piso estado de botonera e indicadores, estado de puertas.	Mensual



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Dirección General de Política Educativa Escolar

Verificar en foso mecanismos de seguridad, aislamiento de estribo de cabina y estado de amortiguadores	Mensual
Verificar funcionamiento de selector, de los relés más importantes, protecciones de motor, el estado de la bancada y ajuste del selector	Mensual
Vigilar el funcionamiento de mando y protección	Anual
Vigilar arranque, parada y nivelación	Anual

Además, **cada dos años**, un organismo de control autorizado realizará la inspección periódica obligatoria.



4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

Han de realizarse en la **INSTALACION ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN** las siguientes operaciones por empresa de mantenimiento autorizada.

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Vigilar deterioro de aislamientos en cables vistos.	Mensual
Vigilar desprendimientos o roturas de tomas de mecanismos eléctricos.	Mensual
Vigilar desprendimientos de aparatos de iluminación.	Mensual
Vigilancia de reiterados saltos de interruptores automáticos magneto térmicos o diferenciales.	Mensual
Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores automáticos diferenciales.	Mensual
Comprobación del S.A.I.	Mensual
Comprobación del funcionamiento, niveles y lámparas de estado del grupo electrógeno	Bimensual
Verificar actuación de conmutación automática del grupo electrógeno	Bimensual
Verificar conexión de tierra del grupo electrógeno	Bimensual
Verificación de equipos de medida	Anual
Verificación de inexistencia de derivaciones en circuitos	Anual
Comprobación de funcionamiento y regulación de interruptores automáticos	Anual
Comprobación de funcionamiento y regulación de interruptores diferenciales	Anual
Verificación de ausencia de calentamientos en bornas y cableado interior en cuadros	Anual
Comprobación de disparo de los diferenciales manualmente	Anual
Comprobación de conexión a tierra de la caja general de protección	Anual
Reapriete de contactos eléctricos en cuadros	Anual
Comprobación del estado, aislamiento y caída de tensión de conductores, líneas generales y líneas individuales y de distribución.	Anual
Comprobación de operatividad de pilotos y leds, reponiendo los fundidos	Anual
Limpieza del cuarto eléctrico.	Anual
Revisión de estado de precintos.	Anual
Comprobación de dispositivos de protección en cuadros de protección de líneas de fuerza, cuadros de protección de líneas de alumbrado y cuadro general de distribución.	Anual
Comprobación del funcionamiento del alumbrado de emergencia	Anual
Verificación de la conexión de equipos a tierra y medida de la resistencia a tierra. Inspección del estado de la arqueta y las conexiones terminales.	Bianual

Respecto a la **INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN INTERIOR** la empresa de mantenimiento autorizada debe llevar a cabo las siguientes operaciones:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Inspección ocular externa de componentes y reposición si procede	Mensual
Limpieza de luminarias	Anual



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Dirección General de Política Educativa Escolar

Limpieza de lámparas fluorescentes en salas y pabellones	Anual
Limpieza de lámparas fluorescentes en despachos	Anual
Limpieza de lámparas incandescentes en despachos (Iluminación general, no puntual)	Anual
Comprobación del funcionamiento de temporizadores, sensores de luminosidad y detectores de presencia o movimiento	Anual

En cuanto a la **INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR** la empresa de mantenimiento autorizada debe llevar a cabo las siguientes operaciones:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Vigilar deterioro de aislamiento en cables vistos	Anual
Vigilar desprendimientos de aparatos de iluminación	Anual
Vigilar reiterados saltos de interruptores automáticos magnetotérmicos o diferenciales.	Anual
Comprobar estado, aislamiento y caída de tensión del circuito de alumbrado exterior.	Anual
Comprobar dispositivos de protección en cuadros eléctricos.	Anual
Revisión de señalización interior y exterior del edificio.	Anual
Vigilar desprendimientos o roturas de tomas de mecanismos eléctricos	Anual

5.- PARARRAYOS

La empresa mantenedora autorizada realizará las siguientes operaciones.

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Vigilar rotura o deterioro del conductor.	Mensual
Vigilar modificaciones o alteraciones en la disposición de los elementos.	Mensual
Revisar la continuidad del conductor y la disposición de los elementos.	Anual
Revisar el estado de conservación frente a la corrosión.	Anual
Revisar la fijación de las sujeciones.	Anual
Revisar la conexión a tierra.	Anual

6.- INSTALACIÓN DE DETECCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

En cuanto al **SISTEMA DE ALARMA DE INCENDIOS**, la empresa mantenedora autorizada realizará lo siguiente:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro)	Trimestral
Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos.	Trimestral



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Dirección General de Política Educativa Escolar

Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).	Trimestral
Puesta en funcionamiento de al menos un detector o pulsador de cada una de las zonas para comprobar si el equipo de control e indicación recibe y muestra la señal correcta, hace sonar la alarma y hace funcionar cualquier otro dispositivo de alarma o auxiliar.	Trimestral
Comprobación de cambios estructurales o en la ocupación que puedan afectar a los requisitos de emplazamiento de detectores, pulsadores y alarmas acústicas, en cuyo caso deberán realizar inspección visual anual.	Trimestral
Verificación integral de la instalación.	Anual
Limpieza de sus componentes.	Anual
Verificación de uniones roscadas o soldadas.	Anual
Limpieza y reglaje de relés.	Anual
Regulación de tensiones e intensidades.	Anual
DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Verificación de los equipos de transmisión de alarma.	Anual
Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico	Anual
Al menos una vez al año, debe verificarse que todos los detectores responden al fenómeno físico para el que han sido concebidos. ¹	Anual
Inspección visual para confirmar que todos los accesorios de cables y equipos están seguros, no han sufrido daños y están adecuadamente protegidos.	Anual
Inspección visual para comprobar que se conserva un espacio libre de 0.5m como mínimo en todas las direcciones debajo de todos los detectores y que todos los pulsadores están libres de obstáculos y son claramente visibles.	Anual
Examen y prueba de todas las baterías.	Anual

Además, todas las baterías deben sustituirse a intervalos no mayores que los recomendados por el fabricante de las mismas.

Las piezas de repuesto deben tener al menos las mismas prestaciones que las especificadas por el fabricante.

En el **SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS** la empresa mantenedora autorizada realizará lo siguiente:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc.	Trimestral
Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.	Trimestral
Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornes (reposición de agua destilada, etc.).	Trimestral

¹ Aunque deben comprobarse anualmente todos los detectores, es admisible que se pruebe el 25% en cada una de las inspecciones trimestrales.



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Dirección General de Política Educativa Escolar

Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etcétera).	Trimestral
Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.	Trimestral
Accionamiento y engrase de válvulas.	Semestral
Verificación y ajuste de prensaestopas.	Semestral
Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas.	Semestral
Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.	Semestral
Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.	Anual
Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua.	Anual
Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante.	Anual
Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.	Anual

Las operaciones sobre los **EXTINTORES** que la empresa mantenedora autorizada realizará son:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación.	Trimestral
Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.	Trimestral
Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.)	Trimestral
Comprobación del peso y presión en su caso.	Anual
En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín.	Anual
Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas ² .	Anual

Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.

² En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique.

En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Dirección General de Política Educativa Escolar

Sobre las **BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS**, la empresa mantenedora autorizada llevará a cabo:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos.	Trimestral
Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla, caso de ser de varias posiciones.	Trimestral
Comprobación, por lectura del manómetro, de la presión de servicio.	Trimestral
Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.	Trimestral
Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado.	Anual
Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre.	Anual
Comprobación de la estanqueidad de los racores y manguera y estado de las juntas.	Anual
Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.	Anual



Si existieran **HIDRANTES**, la empresa mantenedora autorizada realizará:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados	Trimestral
Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto	Trimestral
Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.	Trimestral
Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo.	Semestral
Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.	Semestral

7.- TELECOMUNICACIONES Y AUDIOVISUALES

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Vigilar alteraciones en la comunicación.	Anual
Vigilar roturas, deterioros, etc. En los elementos de la red de datos.	Anual
Revisión de fijaciones, corrosión y ausencia de humedad en armarios de registro de enlace, principal y secundarios, y canalizaciones no empotradas.	Anual
Comprobación de la fijación del mástil de la antena y estado de conservación frente a corrosión	Anual

8.- MEGAFONÍA Y SISTEMA ANTIINTRUSIÓN

En cuanto al sistema de **MEGAFONÍA**, la empresa mantenedora deberá:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Vigilar rotura o deterioro del conductor	Mensual
Vigilar modificaciones o alteraciones en la disposición de los elementos	Mensual
Revisar el estado de conservación frente a la corrosión.	Anual
Revisar la fijación de las sujeciones.	Anual
Revisar el funcionamiento de los altavoces	Anual
Comprobar la conexión a tierra.	Anual

Respecto al sistema **ANTIINTRUSIÓN**, anualmente se revisará la instalación, comprobando el correcto funcionamiento de los elementos instalados.



9.- RED DE RIEGO

Las operaciones de mantenimiento en este tipo de instalaciones son las siguientes:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Comprobación del correcto funcionamiento del programador	Semestral
Vigilar el consumo y posibles fugas de agua	Anual
Comprobar inexistencia de rotura de tuberías y obstrucción de conductos	Anual
Comprobar apertura y cierre de grifos y válvulas de corte	Semestral
Revisión del sistema de goteo y aspersión	Semestral

10.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN ELÉCTRICO

Las operaciones de mantenimiento en este tipo de instalaciones son las siguientes:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Revisión de protección (herrajes, carcasas, etc.)	Anual
Revisión de servicio (neutro de trafos)	Anual
Revisión de autoválvulas (si procede)	Anual
Medición de Alta/Baja; Alta/ Tierra; Baja/ Tierra	Anual
Medición de Fase/ Fase: R/S; R/T; S/T	Anual
Medición de Fases/ Tierra: R/ Tierra; S/ Tierra; T/ Tierra	Anual
Comprobación del nivel de aceite del trafo	Anual
Revisión del estado de pintura de trafo y herrajes	Anual
Reapriete de bornas y conexiones	Anual
Comprobación visual de aisladores	Anual
Comprobación de elementos de desconexión	Anual
Comprobación visual de autoválvulas/ explosores	Anual
Comprobación del enclavamiento de los elementos de corte	Anual
Limpieza del cuarto de transformación	Anual
Comprobación del alumbrado de emergencia	Anual
Revisión de los elementos de maniobra (guantes, banqueta, pértiga)	Anual
Revisión de la placa de primeros auxilios	Anual
Revisión del estado de fosas de drenaje	Anual
Comprobación del correcto funcionamiento de los equipos de protección	Anual
Revisión del vallado y placas de aviso	Anual
Comprobación del disparo de los relés	Anual

Una empresa de control autorizada realizará inspección periódica obligatoria cada **tres años**.



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Dirección General de Política Educativa Escolar

11.- ESTRUCTURA, CUBIERTAS Y CANALONES

Las operaciones de mantenimiento a realizar por empresa mantenedora autorizada son las siguientes:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Revisión y control de elementos estructurales y juntas de dilatación	Anual
Retirada de sedimentos de cubiertas	Anual
Limpieza de rejillas de los sumideros	Anual
Eliminación de la nieve que obstruya ventilaciones	Anual
Conservación de aleros o petos.	Anual
Comprobación de la impermeabilidad de cubiertas	Anual
Comprobación del estado del material de acabado, limpieza y recolocación si es necesario	Anual
Revisión y limpieza del canalón, comprobación de fijaciones, solapes y resto de elementos	Anual
Detección de aparición de oxidaciones	Anual

12.- CARPINTERÍA

Las operaciones de mantenimiento a realizar son las siguientes:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Revisión de herrajes y mecanismos, engrasado si procede	Anual
Comprobación del correcto cierre de los elementos móviles	Anual
Comprobación del funcionamiento de persianas, engrasado si procede	Anual

13.- PINTURA Y ACABADOS INTERIORES

Las operaciones de mantenimiento a realizar son las siguientes:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Inspección del estado de pintura y revestimientos del edificio, pintar si procede	Anual
Revisión visual de localización y reparación de grietas superficiales	Anual
Inspección visual del estado de las placas del falso techo, cantoneras y fijación de cubrejuntas	Anual
Inspección visual del estado de techos continuos	Anual



DOCUMENTACIÓN RELATIVA AL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE CENTROS DOCENTES

Como resultado del mantenimiento llevado a cabo, se entregarán tanto al centro como al Servicio de Construcciones los siguientes documentos:

1. INFORMES PERIÓDICOS

Informes que recojan las actuaciones de mantenimiento llevadas a cabo periódicamente, se incluirán los partes de trabajo firmados por responsable del centro y debidamente sellados. Pueden ser, según la periodicidad que determine los pliegos específicos, mensuales, trimestrales, semestrales o anuales, recogiendo en cada caso, la documentación correspondiente a todas las actuaciones realizadas en el periodo de tiempo al que correspondan.

Se entregará asimismo, actualización del plan de mantenimiento, en caso de ser necesario.

2. MEMORIA ANUAL

Memoria sintética de las informaciones recogidas durante el año, con reseña a asuntos ocurridos durante el año y previstos para el año siguiente.

Incluirá una valoración técnica en la que se recojan las mejoras introducidas para la optimización de ahorro y eficiencia energética en caso de que se hayan realizado, así como nuevas propuestas de mejora en este sentido

3. INFORME DE MEJORAS

Se incluirá en la memoria anual, un informe con el estado de las instalaciones y equipos a mantener, con mención especial a las posibles anomalías que puedan detectarse y mejoras susceptibles de introducir en las mismas para obtener:

- Mayor grado de confort
- Ahorro y mayor eficiencia energética
- Prolongación de la vida útil de los equipos



3.- Metodología BIM.

La aplicación de la metodología BIM a la fase de ejecución y mantenimiento del edificio se realizará conforme a las condiciones técnicas siguientes:

1.- Se implantará la metodología BIM en la fase de ejecución y mantenimiento del edificio, permitiendo y facilitando, una vez transcurrido el periodo de mantenimiento, el traspaso de toda la información, soporte y metodología a la administración titular del centro en condiciones óptimas.

2.- Se propondrá una persona con la cualificación necesaria en calidad de BIM Manager, el cual redactará el BEP (BIM Execution Plan) para su aprobación por el órgano contratante.

3.- Se nombrará un equipo técnico, con los medios técnicos y profesionales adecuados, designando sus miembros responsables y sus tareas en la metodología BIM, que será el encargado de:

- a) La creación/gestión del soporte y los medios necesarios para el trabajo en la metodología BIM.
- b) La recolección de la información necesaria para la producción de los modelos BIM (proyectos, bibliotecas, trámites administrativos, fichas, etc.).
- c) La generación de los modelos BIM (Arquitectura, Estructura y MEP) a partir del proyecto de ejecución facilitado y de la información recopilada, asociando la información paramétrica de sus elementos constructivos y vinculando las mediciones y costes. Los niveles de detalle iniciales de los modelos (LOD) serán los correspondientes a esta fase (Proyecto de Ejecución-LOD 350) de acuerdo con lo especificado por el organismo de contratación.
- d) La adaptación continua de los modelos por capítulo y fase a los niveles de detalle requeridos en las sucesivas fases: ejecución, as-built, mantenimiento, etc.; y la incorporación de la documentación sucesiva de obra (certificaciones, fichas, control de calidad, seguridad y salud, etc.)
- e) Análisis de los modelos: visualizaciones, informes, estudio de colisiones, etc.
- f) La elaboración para su presentación con diferentes fines de la información o documentación escrita, gráfica, visual o digital (IFC, pdf, Excel, etc.) requerida para cualquier fin relacionado con la obra, así como de los entregables, durante la ejecución de la obra y su periodo de mantenimiento.
- g) Labores de asesoramiento, consulta o ayuda sobre la metodología aplicada a este expediente.

4.- La producción de los modelos BIM (Arquitectura, Estructura, MEP) a partir del Proyecto de Ejecución se realizará en un plazo máximo de 3 meses desde la firma del contrato.