

## ANEXO 2.

### MANTENIMIENTOS

#### REVISION MANTENIMIENTO LOCALES BT < 100 KW.

##### 1. Inspección

Se basará en la comprobación de las disposiciones establecidas en el Reglamento Electrotécnico para baja tensión e Instrucciones Complementarias, especialmente la Instrucción MI BT 025 sobre prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia.

Se tendrán en cuenta en la realización de las revisiones, las Ordenanzas Municipales, normas particulares de la empresa suministradora oficialmente aprobadas y las normas UNE de obligado cumplimiento.

##### 1.1. Inspecciones de carácter general.

Comunes a todo tipo de locales, se efectuarán:

###### 1.1.1. Comprobaciones visuales

- Derivación individual
- Interruptor general automático
- Cuadro general de distribución
- Canalizaciones eléctricas

###### 1.1.2. Mediciones:

- Comprobación de interruptores magnetotérmicos.
- Resistencia del aislamiento de la instalación entre conductores y entre conductores y Tierra.
- Comprobación de los interruptores diferenciales.
- Continuidad del conductor de protección en todas las tomas de corriente.
- Medición de la resistencia de la puesta a tierra.
- Comprobación del alumbrado de señalización y emergencia.

##### 1.2. Inspecciones de carácter específico.

Según los distintos tipos de locales de pública concurrencia, se efectuarán:

- Comprobación de las líneas distribuidoras, cuadros secundarios de distribución e interruptores omnipolares.
- Canalizaciones y dispositivos de protección en cabinas, escenarios, almacenes y talleres anexos.
- Distancias de seguridad entre los aparatos eléctricos y los elementos ajenos a la instalación.

## **BOLETIN DE RECONOCIMIENTO ANUAL DE LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA**

**TITULAR DE LA INSTALACIÓN:**

**EMPLAZAMIENTO: TFNO.:**

**LOCALIDAD: PROVINCIA:**

**USO A QUE SE DESTINA: SUPERFICIE M2**

**TENSION (V): POTENCIA MAXIMA POTENCIA**

**ADMISIBLE (kW): CONTRATADA (kW):**

## OPERACIONES DE MANTENIMIENTO SEGÚN RIPCI.

### MANTENIMIENTO MÍNIMO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

TABLA I.

*Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios  
Operaciones a realizar por personal de una empresa mantenedora autorizada, o bien, por el  
personal del usuario o titular de la instalación*

(Tabla modificada según Orden de 16 de abril de 1998)

Equipo o medio	Cada	
	Tres meses	Seis meses
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Sistema manual de alarma de incendios	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro) Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc. Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.)	

<p>Bocas de incendio equipadas (BIE)</p>	<p>Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos.          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.          Comprobación, por lectura del manómetro, de la presión de servicio.          Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.</p>	
<p>Hidrantés.</p>	<p>Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantés enterrados.          Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto.          Quitar tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.</p>	<p>Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo.          Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.</p>
<p>Columnas secas</p>		<p>Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.          Comprobación de la señalización.          Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario).          Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas .          Comprobar que las llaves de seccionamiento están abiertas.          Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.</p>

<p>Sistemas fijos de extinción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rociadores de agua.</li> <li>- Agua pulverizada.</li> <li>- Polvo.</li> <li>- Espuma.</li> <li>- Agentes extintores gaseosos</li> </ul>	<p>Comprobación de que las boquillas del agente exterior o rociadores están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto.</p> <p>Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente de la válvula de prueba en los sistemas de rociadores, o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo, o agentes extintores gaseosos.</p> <p>Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo; anhídrido carbónico, o hidrocarburos halogenados y de las botellas de gas impulsor cuando existan.</p> <p>Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc., en los sistemas con indicaciones de control.</p> <p>Limpieza general de todos los componentes.</p>	
<p>Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios</p>	<p>Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc.</p> <p>Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.</p> <p>Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.).</p> <p>Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etcétera).</p> <p>Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.</p>	<p>Accionamiento y engrase de válvulas.</p> <p>Verificación y ajuste de prensaestopas.</p> <p>Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas.</p> <p>Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.</p>

**TABLA II.**

*Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios  
Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema o por el personal de la empresa mantenedora autorizada  
(Tabla modificada según Orden de 16 de abril de 1998)*

Equipo o sistema	Cada	
	Año	Cinco años
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	<p>Verificación integral de la instalación.</p> <p>Limpieza del equipo de centrales y accesorios.</p> <p>Verificación de uniones roscadas o soldadas.</p> <p>Limpieza y reglaje de relés.</p> <p>Regulación de tensiones e intensidades.</p> <p>Verificación de los equipos de transmisión de alarma.</p> <p>Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.</p>	
Sistema manual de alarma de incendios.	<p>Verificación integral de la instalación.</p> <p>Limpieza de sus componentes.</p> <p>Verificación de uniones roscadas o soldadas.</p> <p>Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico</p>	

<p>Extintores de incendios</p>	<p>Comprobación del peso y presión en su caso. 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. Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.</p> <p>Nota: 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.</p>	<p>A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.</p> <p>Rechazo: 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.</p>
<p>Bocas de incendio equipadas (BIE).</p>	<p>Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado. Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre. Comprobación de la estanquidad de los racores y manguera y estado de las juntas. Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.</p>	<p>La manguera debe ser sometida a una presión de 15Kg/cm<sup>2</sup></p>

<p>Sistemas fijos de extinción:</p> <p>Rociadores de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agua pulverizada.</li> <li>- Polvo.</li> <li>- Espuma.</li> <li>- Anhídrido carbónico.</li> </ul>	<p>Comprobación integral, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador incluyendo en todo caso:</p> <p>Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma.</p> <p>Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión).</p> <p>Comprobación del estado del agente extintor.</p> <p>Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.</p>	
<p>Sistema de abastecimiento de agua contra incendios</p>	<p>Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</p> <p>Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua.</p> <p>Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</p> <p>Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.</p>	



OPERACIONES DE MANTENIMIENTO SEGÚN RITE (REGLAMENTO INSTALACIONES TÉRMICAS)		
GENERALES. OPERACION	PERIODECIDAD	
	≤ 70 Kw	> 70 Kw
1. Limpieza de los evaporadores	t	t
2. Limpieza de los condensadores	t	t
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de recuperación	t	2t
4. Comprobación de estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	t	m
5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos en calderas	t	2t
6. Comprobación y limpieza, si procede de conductos de humos y chimenea	t	m
7. Limpieza del quemador de la caldera	t	m
8. Revisión de vaso de expansión	t	m
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	t	m
10. Comprobación de material refractario	---	2t
11. Comprobación de estanqueidad de cierre entre quemador y caldera	t	m
12. Revisión general de calderas de gas	t	t
13. Revisión general de calderas de gasóleo	t	t
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos	t	m
15. Comprobación de estanqueidad en circuitos de tuberías	---	t
16. Comprobación de estanqueidad de válvulas de interceptación	---	2t
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	---	m
18. Revisión y limpieza de filtros de agua	---	2t
19. Revisión y limpieza de filtros de aire	t	m
20. Revisión de baterías intercambio térmico	---	t
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	t	m
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	t	2t
23. Revisión de unidades terminales de agua-aire	t	2t
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	t	2t
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t	t
26. Revisión de equipos autónomos	t	2t
27. Revisión de bombas y ventiladores	---	m
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	t	m
29. Revisión del estado del aislamiento térmico	t	t
30. Revisión del sistema de control automático	t	2t
31. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal ≤ 24.4 Kw	4a	---
32. Instalación de energía solar térmica	*	*
33. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	s	s
34. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	2t	2t
35. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	m	m
36. Control visual de la caldera de biomasa	s	S
37. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa	t	m
38. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa.	m	m

s Una vez cada semana

- 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 a mitad del periodo de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambos.
- 4a Cada cuatro años
- \* El mantenimiento de estas instalaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en la sección HE4 " Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" del Código Técnico de la Edificación

MEDIDAS DE GENERADORES DE CALOR	PERIORIZIDAD		
	20 Kw < P ≥ 70 Kw	70 Kw < P ≤ 1.000 Kw	> 1.000 Kw
1. Temperatura o presión del fluido portador de entrada y salida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura del ambiente del local o sala de maquinas	2a	3m	m
3. Temperatura de los gases de combustión	2a	3m	m
4. Contenido de CO y CO2 en los productos de combustión	2a	3m	m
5. Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos	2a	3m	m
6. Tiro en la caja de humos de la caldera	2a	3m	m

m: Una vez al mes;

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

2a: Cada dos años.

MEDIDAS DE GENERADORES DE FRIO	PERIORIZIDAD	
	70 Kw < P ≤ 1.000 Kw	P ≥ 1.000 Kw
1. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	3m	m
2. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador	3m	m
3. Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadas por agua	3m	m
4. Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadas por agua	3m	m
5. Temperatura y presión de evaporación	3m	m
6. Temperatura y presión de condensación	3m	m
7. Potencia eléctrica absorbida	3m	m
8. Potencia térmica instantánea del generador, como porcentaje de la carga máxima	3m	m
9. CEE o COP instantáneo	3m	m
10. Caudal de agua en el evaporador	3m	m
11. Caudal de agua en el condensador	3m	m

m: Una vez al mes, la primera al inicio de cada temporada;  
3m: Cada tres meses; la primera al inicio de cada temporada.

CALDERAS. OPERACION	PERIODOCIDAD	
	≤ 70 Kw	> 70 Kw
1. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos en calderas	t	2t
2. Comprobación y limpieza, si procede de conductos de humos y chimenea	t	m
3. Limpieza del quemador de la caldera	t	m
4. Revisión de vaso de expansión	t	m
5. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	t	m
6. Comprobación de material refractario	---	2t
7. Comprobación de estanqueidad de cierre entre quemador y caldera	t	m
8. Revisión general de calderas de gas	t	t
9. Revisión general de calderas de gasóleo	t	t
10. Comprobación de niveles de agua en circuitos	t	m
11. Comprobación de estanqueidad en circuitos de tuberías	---	t
12. Comprobación de estanqueidad de válvulas de interceptación	---	2t
13. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	---	m
14. Revisión y limpieza de filtros de agua	---	2t
15. Revisión de unidades terminales de agua-aire	t	2t
16. Revisión de bombas y ventiladores	---	m
17. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	t	m
18. Revisión del estado del aislamiento térmico	t	t
19. Revisión del sistema de control automático	t	2t
20. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal ≤ 24.4 Kw	4a	---

- s Una vez cada semana  
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 a mitad del periodo de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambos.  
4a Cada cuatro años  
\* El mantenimiento de estas instalaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en la sección HE4 " Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" del Código Técnico de la Edificación

## **INSTALACION ELECTRICA BT.**

### **REVISION MANTENIMIENTO LOCALES BT > 100 KW.**

Se basará en la comprobación de las disposiciones establecidas en el Reglamento Electrotécnico para baja tensión e Instrucciones Complementarias, especialmente la Instrucción MI BT 025 sobre prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia.

**Inspecciones de carácter general.** Comunes a todo tipo de locales, se efectuarán:

#### **A) Comprobaciones visuales**

- Derivación individual
- Interruptor general automático
- Cuadro general de distribución
- Canalizaciones eléctricas

#### **B) Mediciones:**

- Comprobación de interruptores magnetotérmicos.
- Resistencia del aislamiento de la instalación entre conductores y entre conductores y Tierra.
- Comprobación de los interruptores diferenciales.
- Continuidad del conductor de protección en todas las tomas de corriente.
- Medición de la resistencia de la puesta a tierra.
- Comprobación del alumbrado de señalización y emergencia.

**Inspecciones de carácter específico.** Según los distintos tipos de locales de pública concurrencia, se efectuarán:

- Comprobación de las líneas distribuidoras, cuadros secundarios de distribución e Interruptores omnipolares.
- Canalizaciones y dispositivos de protección en cabinas, escenarios, almacenes y talleres anexos.
- Distancias de seguridad entre los aparatos eléctricos y los elementos ajenos a la instalación.

**Otros:** Procedimiento de revisión de los distintos equipos eléctricos y parámetros a verificar.

- Resistencia de aislamiento en cuadros.
- Verificación de aislamiento en cableado.
- Verificación de continuidad en conductores.
- Mediciones de resistencia a tierra de las tomas eléctricas.
- Prueba de las protecciones.
- Verificación de niveles de iluminación.

- Pruebas de funcionamiento de los SAI.
- Pruebas de funcionamiento del alumbrado de emergencia.
- Pruebas de tensión en puntos de consumo.
- Termografía de las conexiones de los transformadores y línea generales de alimentación

Se emitirá un **BOLETIN DE RECONOCIMIENTO ANUAL DE LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA** con al menos los siguientes datos:

**TITULAR DE LA INSTALACIÓN:**

**EMPLAZAMIENTO: TFNO.:**

**LOCALIDAD: PROVINCIA:**

**USO A QUE SE DESTINA: SUPERFICIE M2**

**TENSION (V): POTENCIA MAXIMA POTENCIA**

**ADMISIBLE (kW): CONTRATADA (kW):**

Con trámite ante la Administración de la GV.

## PLAN DE MANTENIMIENTO LINEAS AEREAS ALTA TENSION Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

### Semestralmente:

- Comprobación del funcionamiento de apertura y cierre de los seccionadores.
- Actuar sobre los mandos y enclavamientos de los seccionadores para su comprobación.
- Comprobar las maniobras de apertura y cierre de los disyuntores.
- Estudio y funcionamiento de los enclavamiento de los disyuntores.
- Comprobación de las maniobras de apertura y cierre de los ruptofusibles.
- Comprobación de regulación de los transformadores.
- Comprobación de los mecanismos de protección.
- Revisar niveles de aceite en los tubos del transformador.
- Revisar toma de tierra y apriete de su fijación.
- Limpieza del centro de transformación.
- Comprobación de ruidos y vibraciones.

### Anualmente:

#### 1. Revisiones lado de A.T. (común a LAAT, revisión en vacío).

##### 1.1- Seccionadores

- Engrase y aligeramiento de mandos mecánicos.
- Limpieza y revisión de contactos.
- Comprobación de enclavamientos.
- Medida de aislamiento.

##### 1.2- Fusibles

- Comprobación estado de mordazas.
- Medida de la resistencia y de contacto.
- Comprobación de características adecuadas.

##### 1.3- Interruptores.

- Engrase y aligeramiento de mandos mecánicos.
- Revisión del estado de los contactos.
- Medida de la resistencia de contactos.
- Medición del aislamiento de las cámaras de ruptura.
- Medida de la rigidez dieléctrica del aceite.

##### 1.4- Relés de protección.

- Comprobación de la relación de los transformadores auxiliares.
- Comprobación del calibrado y tarado de todos los elementos de protección.
- Verificación del correcto disparo (según curva de protección) de cada uno de los relés sobre el interruptor correspondiente.
- Limpieza y engrase de relés.
- Ajuste de la timonería (relés directos).

#### 1.5- Transformadores de potencia

- Medida de la rigidez dieléctrica del aceite.
- Revisión de las protecciones propias: Buchholz, Termómetro, etc.
- Medida de aislamiento de los devanados entre sí y amasa.
- Comprobación del estado general del transformador: nivel, fugas, cuba, radiadores, aisladores, desecador, etc.

#### 1.6- Cables de potencia

- Revisión de botellas terminales, conexiones, fugas y puesta a tierra.
- Medida de aislamientos entre fases y a tierra.
- Estado de la canalización.

#### 1.7- Embarrados

- Medida de aislamientos.
- Revisión estado de conexiones, aisladores soporte y pasamuros.

#### 1.8- Pararrayos autovalvulares

- Medida de valor de puesta a tierra.
- Revisión estado de conexiones.

#### 1.9- Limpieza

- Limpieza de transformadores, aparamenta, embarrados, aisladores, celdas y pasillos.

### 2. Revisión lado de baja tensión.

#### 2.1- Revisión en vacío

- 2.1.1. Comprobación de la batería de condensadores.
- 2.1.2. Comprobación del estado de fusibles.
- 2.1.3. Comprobación de disyuntores y elementos de protección de instalaciones eléctricas.

#### 2.2- Revisión en carga.

- 2.2.1. Medida de tensiones.
- 2.2.2. Medida de intensidades.

2.2.3. Medida de factor potencia.

2.2.4. Comprobación del estado general de los cuadros de baja tensión.

### 3. Puestas a tierra

3.1- Medida de los valores de puesta a tierra,

- Pararrayos.
- Herrajes.
- Neutro.

3.2 - Comprobación del estado general de las puestas a tierra.

3.3 - Medida de las tensiones de paso y contacto.

### 4. Revisión obra civil (Caseta o local).

4.1 - Revisar grietas techos o paredes para evitar goteras a caída de revestimiento.

4.2 - Revisar canales aloja-cables, pozos y canales evacuación aceite.

4.3 - Tapar orificios para evitar entrada de pájaros y roedores.

4.4 - Medir la temperatura del local, comprobando adecuada evaluación del calor.

4.5 - Revisar estado señalizaciones, carteles indicadores, existencia de guantes, pértiga y banqueta.