

Agradecimientos:

A mi tutor y director de este trabajo D. Julián Pérez Navarro por la ayuda prestada en este trabajo con sus conocimientos, dedicación y apoyo constante.

Al Gabinete Técnico del Colegio de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de la región de Murcia y al grupo de trabajo de mantenimiento de esta organización por apoyarme y animarme a investigar este tema para la redacción del trabajo

Índice

1.	Infomación previa.....	1
1.1.	Tema de investigación	1
1.2.	Objetivos del trabajo	1
1.3.	Metodología.....	1
1.4.	Recursos disponibles.....	2
2.	Introducción.....	3
2.1.	Importancia del mantenimiento.....	3
2.2.	Mantenimiento	4
2.3.	El deber de conservación y mantenimiento.....	5
2.4.	Fines del mantenimiento.....	6
2.4.1.	Fines económicos.....	6
2.4.2.	Fines de confort y seguridad.....	7
2.4.3.	Fines Ambientales.....	7
2.5.	Agentes Intervinientes	7
2.6.	Tipos de mantenimiento	9
a)	Predictivo.....	9
b)	Preventivo.....	9
c)	Normativo.....	9
d)	Correctivo.....	9
e)	Energético-Ambiental	10
3.	Manual de mantenimiento.....	11
3.1.	Estudio de características del edificio.....	12
	Ficha de características.....	13
3.2.	Actuaciones de mantenimiento.....	17
3.2.1	Capítulo estructura	17
3.2.2	Capítulo de fachadas.....	22
3.2.3.	Capítulo de cubiertas	24
3.2.4.	Capítulo de revestimientos.....	26
3.2.5.	Capítulo de abastecimiento y Saneamiento	27
3.2.6.	Capítulo de instalación eléctrica.....	32
3.2.7.	Capítulo de protección contraincendios	34
3.2.8.	Capítulo de instalación solar térmica.....	40
3.2.9.	Capítulo de instalación fotovoltaica	43
3.2.10.	Capítulo de instalaciones térmicas	45
3.2.11.	Capítulo de instalación de gas.....	53

3.2.12. Capítulo de otras instalaciones	55
3.3.13. Capítulo de piscinas.....	58
3.3. Plan de mantenimiento.....	60
3.4. Registro de actuaciones	70
4. Repercusión económica.....	73
5. Herramienta Informática	75
6. Caso práctico.....	77
7. Conclusiones.....	78
Anexo.....	82
Caso práctico.....	82
Bibliografía.....	143

1. Información previa

1.1. Tema de investigación

El tema a estudiar en este Trabajo de Fin de Grado, será la creación de la metodología técnica para la creación de manuales de mantenimientos en edificaciones que no dispongan de tal documentación o sea necesaria para la redacción del libro del edificio cuando la comunidad autónoma no exija unas directrices. En este trabajo se definirá; de forma completa el concepto de mantenimiento y todo lo relacionado con él, para crear un acercamiento al tema a tratar; todos los apartados necesarios que se han estimado oportunos para la elaboración de dicho manual; conceptos para el desarrollo de una aplicación informática y un caso práctico donde se pondrá en práctica el manual de mantenimiento.

1.2. Objetivos del trabajo

El objetivo principal perseguido en este trabajo, es el de proporcionar todos los conocimientos, ayuda y pautas, aun técnico competente, para la creación de un manual de mantenimiento que recoja toda la información del edificio, actuaciones e inspecciones que deberemos de realizar, frecuencia de estas para la redacción del plan y un registro de actividades para dejar constancia de todas las modificaciones que ha sufrido el inmueble para su correcto mantenimiento, y disponer así de un documento capaz de dejar constancia de las actividades de mantenimiento y conservación que se le realicen al inmueble.

Otro objetivo que persigue este trabajo, es el de concienciar a los propietarios y técnicos de la importancia de las actuaciones de mantenimiento a un edificio para que pueda estar en plenas condiciones para el uso y disfrute usuario, así como los beneficios que puede conllevar realizar una buena práctica de este.

Dar las pautas para la creación de una herramienta informática para la creación de dicho manual y poder así facilitar el trabajo de la redacción y las modificaciones que conllevará al ser un elemento de continuo crecimiento.

Como objetivo, es el de reflejar los costos de mantenimiento que conlleva una buena práctica de éste.

1.3. Metodología

La metodología seguida en este documento será la siguiente:

Primero se definirá el concepto de mantenimiento y todo lo relacionado con éste para crear un acercamiento previo a la materia. En esta definición destacaremos la importancia del mantenimiento, evolución a lo largo de la historia, fines que pretende conseguir, diferentes tipos de mantenimiento, la determinación de los agentes que intervienen en el mantenimiento del inmueble y las obligaciones por normativa que tienen los propietarios de mantener el edificio en plenas condiciones.

El siguiente punto explicará las diferentes partes en la que se divide el manual de mantenimiento. Para la identificación de las características del edificio, nos ayudaremos de unas fichas que recogerán la mayoría de los casos para que tenga un carácter más general. Para la realización de las actuaciones de mantenimiento se dividirá al inmueble en diferentes partes para una mejor organización, se revisará la normativa de cada elemento y se estudiarán diferentes actuaciones no obligatorias pero si necesarias para un mejor mantenimiento. Para la redacción del plan de mantenimiento simplemente recogeremos las fichas del apartado de actuaciones de mantenimiento y las ordenaremos por frecuencia. Para el registro de actuaciones de mantenimiento y/o conservación el manual dispondrá de unas fichas de

actuación. Y como último punto, el documento podrá llevar anexos que completen el manual si el responsable lo requiera y una última parte donde el redactor del informe pueda añadir algunos consejos o anotaciones para mejorar la calidad del inmueble.

También se expondrá la idea de la implantación de este manual en una sencilla aplicación informática para la facilitación de redacción del propio manual de mantenimiento y un acercamiento entre el usuario y el redactor.

Para finalizar el trabajo, lo cumplimentaremos con un estudio de repercusión económica que representaría el mantenimiento y con un caso práctico realizado en un edificio existente de la zona utilizando el manual como herramienta.

1.4. Recursos disponibles

Los recursos disponibles que se tienen en cuenta para la redacción de este trabajo son documentación de manuales, libros técnicos, documentos que traten del tema... todos ellos estarán citados en el apartado bibliografía de este trabajo, además se cuenta con la ayuda y asesoramiento de profesionales que trabajan o han trabajado en tema de mantenimiento.

2. Introducción

2.1. Importancia del mantenimiento

El mantenimiento en viviendas nunca ha tenido un gran papel en la historia, de hecho las únicas actuaciones de mantenimiento que se hacían eran mínimas, una de las principales causas es que no había un estudio de los materiales como lo hay hoy en día o no había una concienciación como la actual.

El mantenimiento siempre ha venido vinculado con el sector industrial, acciones que se centran en el mantenimiento de las máquinas para conservar o mejorar el ritmo de producción de los procesos de estas, minimizando los posibles fallos que puedan tener y poder así alargar la vida útil de estas, aumentando la rentabilidad del desembolso inicial realizado por la empresa y manteniendo la calidad del producto producido.

Pero esto no ha sido siempre así, puede decirse que el gran auge del mantenimiento surgió con la revolución industrial en el Siglo XX, donde las grandes empresas les dieron gran importancia a las acciones de mantenimiento debido al ahorro y ganancia económica que podían obtener al hacer un estudio de estas características, aun con el desembolso que supone las operaciones de mantenimiento.

El mantenimiento vinculado a la edificación viene vinculado con lo anteriormente dicho. Pero siempre, o la mayor parte de las acciones, han sido de mantenimiento correctivo, ya hablaremos más adelante de los diferentes tipos de mantenimiento que existen, o en otras palabras arreglar desperfectos cuando uno o varios elementos edificatorios han sufrido algún tipo de desperfecto por un tipo de acción que no estaba diseñada o por algún desperfecto en el proceso constructivo.

Con la llegada de la normativa a la edificación (EHE, RITE, REBT...) se ha ido implementando un tipo de mantenimiento normativo, un mantenimiento que se encarga de realizar acciones según nos diga la normativa del elemento dañado. Con este mantenimiento surgieron empresas especializadas en mantenimiento de instalaciones creando así un mercado un muy especializado cada empresa en su materia pero no centrándose en la visión en conjunto de los elementos del edificio.

Con la publicación de la Ley de Ordenación de la Edificación en 1998, se consiguió un gran hito para la normalización en la Edificación. Esta Ley recoge toda la información de los agentes intervinientes en la edificación (Promotor, proyectista, constructor...), establece los seguros obligatorios necesarios para la edificación, proceso constructivo, instalaciones, planos técnicos, alzados y lo que más nos puede interesar en este tema, el manual de uso y mantenimiento de la edificación.

Más tarde en 2006, con la introducción del Código Técnico de la Edificación, se incluye la figura del técnico mantenedor en la edificación.

Hoy en día, para la obtener la licencia de ocupación, la administración hace necesario la redacción del libro del edificio donde, entre otras, se recoge toda la información de mantenimiento del edificio, pero está siempre ha estado vinculado a un mantenimiento normativo que es exigido por la normativa, donde es posible que el desembolso sea más caro y se haya perdido una vida útil de la edificación que se puede transformar en una revalorización a la baja de este.

Un ejemplo bastante claro sería la compra de un vehículo por parte de un usuario, al comprar dicho vehículo el usuario, recibirá una documentación con todas las revisiones que debe

hacerle, características y funcionalidades de este. El usuario, ante cualquier anomalía o plazo establecido en el plan de mantenimiento de su vehículo, acudirá a un profesional de la automoción con el fin de resolver la incidencia y poder disponer de más vida útil de su vehículo.

Sin embargo, una vivienda supone un desembolso más grande que un vehículo en condiciones normales, pero a diferencia del vehículo el usuario no está informado correctamente de los plazos de mantenimiento y del mantenimiento que tiene que realizar a cada uno de los elementos que componen su vivienda, pero no estar informado no significa que no esté obligado, ya que, la Ley de Ordenación de la Edificación establece que los propietarios tienen la obligación de mantener el edificio en las condiciones necesarias para uso perfecto uso, ya se hablará de las obligaciones de los agentes encargados del mantenimiento en un capítulo más adelante.

Es por eso, que se crea la necesidad de un técnico competente en edificación que tenga una visión global de la edificación con sus conocimientos adquiridos. Ante una anomalía, que para un usuario o un propietario pasaría inadvertida, la figura del técnico mantenedor podrá actuar y aplicar un tipo de mantenimiento para minimizar el daño producido o hasta incluso eliminar esa deficiencia antes de que ocurra con un desembolso menor al que se produciría si a esa incidencia no se le aplicase una medida correctora hasta que llegase a una rotura total, por ejemplo.

2.2. Mantenimiento

La definición del concepto de mantenimiento de edificios tiene diferentes acepciones según el autor o asociación que tratemos. A continuación vamos a comparar algunas de estas acepciones, recopiladas de autores distintos, para poder relacionarlas y crear una un concepto de mantenimiento más completo.

Según la Real Academia Española, el mantenimiento viene definido como:

- “1. m. Efecto de mantener o mantenerse.*
- 2.m. Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente.*
- 3.m. Sustento o alimento.*
- 4.m. En las órdenes militares, porción que se asignaba a los caballeros profesos para el pan y el agua que debían gastar en el año.*
- 5.m. pl. Provisiones de boca de una agrupación grande.” (1)*

Para este trabajo la segunda acepción sería la más indicada por sus finalidades, pero no profundiza tanto como nos gustaría, ya que, por ejemplo no deja constancia del coste del mantenimiento ni de la vida útil del edificio.

La siguiente definición podemos encontrarla en el Código Técnico de la Edificación:

“Conjunto de trabajos y obras a efectuar periódicamente para prevenir el deterioro de un edificio o reparaciones puntuales que se realicen en el mismo, con el objeto mantenerlo en buen estado para que, con una fiabilidad adecuada, cumpla con los requisitos básicos de la edificación establecidos.” (2)

Esta definición es más completa que la dada por la Real Academia Española, pero sigue faltando algunos conceptos importantes. En ella se habla de un mantenimiento normativo al decir que cumpla con unos requisitos mínimos establecidos, pero si queremos a nuestro

edificio en plenas condiciones, debemos de aplicar también un mantenimiento no normativo, un mantenimiento que sea capaz de prevenir o solventar ciertos problemas antes de que ocurran y que estos no están definidos en normativa.

Otra acepción la podemos localizar en la normativa UNE-EN-13306 Mantenimiento.

Terminología del mantenimiento:

“Conjunto de actividades técnicas, administrativas y de gestión para alargar la vida útil de un edificio o de un elemento en concreto, con la finalidad de conservarlo o devolverlo a un estado en el cual pueda desarrollar la función requerida” (3)

La definición dada por la normativa UNE sería la que más se acerca al ideal de definición de mantenimiento, pero no tiene en cuenta en ningún momento el coste de las operaciones de mantenimiento, ya que es posible, que un edificio sea más rentable y menos atareado demolerlo y realizar uno nuevo que realizar todas las operaciones para que recobre todas las características anteriores.

Por lo tanto para este documento utilizaremos definiremos el mantenimiento como:

Conjunto de actividades técnicas, administrativas y de gestión a efectuar periódicamente para lograr alargar la vida útil del inmueble, con la finalidad de conservar y conseguir que funcione mejor o igual que antes, pero siempre costando con un coste óptimo.

2.3. El deber de conservación y mantenimiento

Como hemos visto y vamos a ver a lo largo de este trabajo, el mantenimiento no es solo cosa del técnico de mantenimiento. El usuario es el que está obligado a mantener y conservar el inmueble en perfectas condiciones para que su uso y disfrute sea cumpliendo los requisitos básicos que tiene que tener para ser habitable.

El Código Civil es un conjunto de normas sobre el derecho privado, que se ocupa de regular las relaciones civiles a través de unas normas establecidas por dicho código. El Código Civil dice, en su artículo 1554, que en caso de que el propietario arriende su vivienda tiene como obligación conservarla en buen estado.

“Artículo 1554

El arrendador está obligado:

- 1. º A entregar al arrendatario la cosa objeto del contrato.*
- 2. º A hacer en ella durante el arrendamiento todas las reparaciones necesarias a fin de conservarla en estado de servir para el uso a que ha sido destinada.*
- 3. º A mantener al arrendatario en el goce pacífico del arrendamiento por todo el tiempo del contrato.” (4)*

La Ley del Suelo de España, es la ley que regula los derechos y obligaciones de los propietarios de terrenos en España. Su artículo nº 171 recoge la obligación de mantener en condiciones óptimas, que tienen los propietarios de edificaciones.

Art. 171: *“Los propietarios de los terrenos, urbanizaciones, edificaciones y carteles, deberán mantenerlos en condiciones de seguridad, salubridad y ornato públicos.” (5)*

Con la aparición de la Ley de Propiedad Horizontal, también aparecen dos artículos en ella donde se expresa la obligación de cada propietario por mantener en perfectas condiciones su propiedad.

“Artículo noveno.

1. Son obligaciones de cada propietario:

a) Respetar las instalaciones generales de la comunidad y demás elementos comunes, ya sean de uso general o privativo de cualquiera de los propietarios, estén o no incluidos en su piso o local, haciendo un uso adecuado de los mismos y evitando en todo momento que se causen daños o desperfectos.

b) Mantener en buen estado de conservación su propio piso o local e instalaciones privativas, en términos que no perjudiquen a la comunidad o a los otros propietarios, resarcido los daños que ocasione por su descuido o el de las personas por quienes deba responder.

c) Consentir en su vivienda o local las reparaciones que exija el servicio del inmueble y permitir en él las servidumbres imprescindibles requeridas para la realización de obras, actuaciones o la creación de servicios comunes llevadas a cabo o acordadas conforme a lo establecido en la presente Ley, teniendo derecho a que la comunidad le resarza de los daños y perjuicios ocasionados.

d) Permitir la entrada en su piso o local a los efectos prevenidos en los tres apartados anteriores.

e) Contribuir, con arreglo a la cuota de participación fijada en el título o a lo especialmente establecido, a los gastos generales para el adecuado sostenimiento del inmueble, sus servicios, cargas y responsabilidades que no sean susceptibles de individualización.” (6)

No todas son de carácter nacional como los anteriores descritas, también cada comunidad española puede crear su normativa, en el caso de la Región de Murcia, existe la Ley del Suelo de la Región de Murcia. En su artículo nº 110 recoge lo hablado en este tema:

“Artículo 110. Deberes legales de uso, conservación y rehabilitación.

1. Los propietarios de toda clase de terrenos, instalaciones, construcciones y edificaciones deberán destinarlos a usos que no resulten incompatibles con la ordenación territorial y el planeamiento urbanístico y mantenerlos en condiciones de seguridad, salubridad, accesibilidad universal y ornato público. Quedarán sujetos igualmente al cumplimiento de las normas sobre protección del medio ambiente y del paisaje y de los patrimonios arquitectónicos y arqueológicos y sobre rehabilitación urbana, conforme a lo establecido en la legislación básica estatal” (7)

Pero estas son solo un ejemplo de la gran cantidad de normativa que tenemos sobre el deber de conservación y mantenimiento, ya que también tenemos; el Código Técnico de la Edificación, la Ley de rehabilitación y la regeneración y renovación; la Ley de Arrendamientos urbanos; así como toda la normativa de carácter regional de cada una de las provincias que conforman España.

2.4. Fines del mantenimiento

Una vez establecido la definición de mantenimiento que vamos a usar en este documento, veamos los diferentes fines que persigue las actuaciones de mantenimiento en el inmueble:

- **2.4.1. Fines económicos.**

Cada vez que realizamos una acción de mantenimiento estamos frenando el deterioro del inmueble o incluso actualizando los elementos de este, como la sustitución de las

carpinterías por unas más eficaces, estaremos haciendo una renovación de nuestro edificio.

Si frenamos el envejecimiento o alargamos la vida útil de nuestro edificio conseguiremos una mayor rentabilización en nuestra inversión de compra del inmueble, hasta incluso, podríamos hacer una revalorización del coste actual de nuestro inmueble en el mercado inmobiliario en el caso de una posible venta o alquiler.

También, con un buen mantenimiento de la envolvente de nuestra vivienda conseguiremos un ahorro energético importante, además de una mejora en el nivel de confort en la habitabilidad de la vivienda, lo que se traduciría en un ahorro económico para la climatización del hogar.

Por lo tanto, es aquel tipo de mantenimiento destinado, a través, de diversas actuaciones conseguir un ahorro en la gestión del edificio y/o una revaloración económica de este.

- **2.4.2. Fines de confort y seguridad.**

Sin una adecuada inspección y mantenimiento de las instalaciones y elementos que componen el inmueble, perderá, sin darnos cuenta, sus características iniciales, ya sea por; un mal uso dado, envejecimiento o incidencias producidas en este, con lo que se crea una pérdida de confort y podríamos poner en peligro la seguridad de los usuarios y propietarios.

La importancia de revisar las patologías estructurales, también es crucial en el programa de mantenimiento, avistar las fisuras o grietas o preverlas será de vital importancia ya que estas pondrían en riesgo la vida del usuario del inmueble. Por eso, los fines del mantenimiento están vinculados con la seguridad, habitabilidad y el confort del edificio.

Las acciones que, mediante la sustitución o mejora de elementos, logran una mejor calificación energética, que no solo logran tener una casa más eficiente, si no también consigue que el espacio que delimitan aumente su grado de conformidad.

- **2.4.3. Fines Ambientales.**

Estos fines los conseguimos pasivamente, con lo anteriormente descrito. Al alargar la vida útil no solo conseguimos un fin meramente económico, sino que, también alargamos temporalmente el impacto ambiental que supuso la construcción nuestro edificio a la hora de construcción o en otras palabras, logramos que nuestro edificio sea menos contaminante.

Con los fines de confort pasa lo mismo, al lograr un mejor aislamiento necesitaremos menos energía para conseguir el confort deseado pues no tendremos tantas pérdidas energéticas como antes de la actualización del inmueble, por lo que se traduce en menos contaminación para conseguir energía.

2.5. Agentes Intervinientes

En este apartado hablaremos de todos los agentes, desde el propietario de la vivienda hasta el conserje que pueda tener la comunidad, ya que todos intervienen en la vida de nuestro edificio. Todos ellos juegan un papel de vital importancia, debido a que, son partícipes de la vida del inmueble y no solo corresponde la misión de mantenimiento al técnico que se va a hacer cargo de las revisiones y actuaciones.

- Propietarios

“Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.” (8)

- Usuarios

“Son obligaciones de los usuarios, sean o no propietarios la utilización adecuada de los edificios, de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.” (8)

- Comunidad de Propietarios y Presidente de la comunidad

“El presidente ostentará legalmente la representación de la comunidad, en juicio y fuera de él, en todos los asuntos que la afecten.” (9)

- Administrador de fincas*

“El Administrador de Fincas Colegiado es un profesional libre e independiente, con la formación adecuada para el desempeño de sus funciones y que de forma habitual y continuada administra fincas de terceros, ya sean urbanas o rústicas.

Sus funciones principales conducen al gobierno y conservación de los bienes encomendados, la obtención del rendimiento adecuado y el asesoramiento de las cuestiones relativas a los bienes inmuebles y están articuladas en la Ley de Propiedad Horizontal en su artículo 20.

a).- Velar por el buen régimen de la casa, sus instalaciones y servicios, y hacer a éstos efectos las oportunas advertencias y apercibimientos a los titulares.

b).- Preparar con la debida antelación y someter a la Junta el plan de gastos previsibles, proponiendo los medios necesarios para hacer frente a los mismos.

c).- Atender a la conservación y entretenimiento de la casa, disponiendo de las reparaciones y medidas que resulten urgentes, dando inmediata cuenta de ellas al Presidente, o, en su caso, a los propietarios.

d).- Ejecutar los acuerdos adoptados en materia de obras y efectuar los pagos y realizar los cobros que sean procedentes.

e).- Actuar, en su caso, como secretario de la Junta y custodiar a disposición de los titulares la documentación de la Comunidad.

f).- Todas las demás atribuciones que se confieran por la Junta.” (10)

- Conserje

Persona encargada del control de acceso al edificio, vigilancia, mantenimiento y limpieza, y otros trabajos no especializados.

- Empresas Especializadas

* Colegio Oficial de Administradores de Fincas de Murcia

Empresas dedicadas a realización de tareas especializadas de ciertos campos, como puede ser una empresa de limpieza, seguridad, vigilancia, control de plagas...

2.6. Tipos de mantenimiento

No todas las actuaciones de mantenimiento son iguales, dependiendo del tipo mantenimiento en un espacio temporal podemos clasificar diferentes tipos de mantenimiento, como los explicados a continuación:

a) Predictivo

Si seguimos una línea temporal ante un posible fallo o ineficiencia en el mantenimiento de un edificio, el mantenimiento predictivo sería el primero.

Este tipo de mantenimiento, analiza los posibles errores de diseño o si se le está dando un mal uso de las instalaciones o partes del inmueble, diagnostica los efectos que podrían acarrear y ensaya para poder descubrir si existen ineficiencias que podrían ocurrir desde la fase de proyecto.

Este tipo de mantenimiento requiere una gran experiencia por parte del profesional y además un estudio exhaustivo de todas las partes del edificio para la identificación de problemas, pues este tipo actúa mucho antes de que las acciones transcurran. Puede decirse que, el mantenimiento predictivo, actúa desde la fase de proyecto

b) Preventivo

Siguiendo la línea temporal, el mantenimiento preventivo sería el siguiente.

El mantenimiento preventivo inspecciona, detecta y corrige antes de que ocurra la acción. Planifica y prevé, tanto acciones técnicas como administrativas, para garantizar la conservación, fiabilidad y funcionamiento tanto de instalaciones como partes del inmueble.

Con este tipo lo que logramos es minimizar los daños de una acción que ya está ocurriendo minimizando daños y defectos que puedan ocurrir. Para ello es necesario visitas periódicas por parte de un profesional para que pueda detectar estos fallos antes de que ocurran.

c) Normativo

Dentro del mantenimiento preventivo existe el mantenimiento preventivo obligatorio o también llamado mantenimiento normativo.

El mantenimiento Normativo, persigue los mismos objetivos que el mantenimiento preventivo, corregir antes de que ocurra para así conseguir la conservación, fiabilidad y funcionamiento establecidos por la normativa actual.

Documentos como el Código Técnico de la Edificación, Reglamento de Baja Tensión, Reglamento de Instalaciones Térmicas... dictan estos requisitos establecidos en materia de mantenimiento que deben seguir las instalaciones y elementos del inmueble para el cumplimiento de la normativa establecida.

d) Correctivo

Retomando la idea de la línea temporal del mantenimiento, el último tipo de mantenimiento que encontraríamos el correctivo.

El mantenimiento correctivo, es el mantenimiento que actúa cuando la acción ya ha ocurrido. Rehacer un elemento, sustituir o reparar son las acciones de este tipo de mantenimiento, para lograr recuperar los elementos dañados por una acción o desperfecto.

Es el tipo de mantenimiento más común, ya que no hay más remedio que subsanar la anomalía para poder seguir teniendo los requisitos mínimos establecidos para poder hacer uso del inmueble, pero también es el más caro, ya que normalmente, es el que más trabajo e investigación conlleva.

e) Energético-Ambiental

El mantenimiento energético-ambiental es el mantenimiento que se encarga de reducir tanto las pérdidas como el consumo energético realizado en la vivienda y que a su vez intenta bajar el impacto medioambiental alargando la vida útil y utilizando medidas y materiales menos agresivos.

Puede decirse que todos los tipos de mantenimiento logran este objetivo sin perseguirlo, ya que al alargar la vida útil del edificio logramos un menor impacto medioambiental o al sustituir una deficiencia en el aislamiento térmico conseguimos reducir la pérdida energética que supone tal desperfecto.

3. Manual de mantenimiento

En este punto, se desarrollará el modelo para la redacción el manual de mantenimiento propuesto por este trabajo fin de grado, que su principal objetivo, es ser la herramienta utilizada por el profesional para la redacción de un manual de mantenimiento capaz de recoger las actuaciones e inspecciones tanto de las instalaciones como de las partes que lo componen. En este manual no solo aparecerá el mantenimiento normativo, si no también se redactara junto a una serie de recomendaciones que se estiman necesario para que el inmueble esté en un buen estado de conservación.

El alcance de este manual de mantenimiento, no estará limitado por ninguna tipología de vivienda, podrá usarse tanto para edificios que no tienen el libro del edificio, obligado por ley para nueva construcción, como para comunidades autónomas donde no este tipificado el libro del edificio y quede a elección del profesional la redacción de este.

Esté se dividirá en cinco grandes cuerpos:

1. Estudio de las características del edificio.

En este apartado se describe todas las características del edificio como la situación, número de plantas, número de viviendas... Pero también recogerá la información del propietario del edificio y del técnico que redacte dicho plan. En definitiva, todo lo necesario para caracterizar el edificio e identificar tanto al propietario como al técnico redactor.

Como se verá más adelante, este primer apartado nos será de gran ayuda para la elección de las actuaciones de mantenimiento y del plan de mantenimiento, que vendrán en el siguiente apartado y que, como es lógico, no será necesario rellenar todas, ya que cada edificio tendrá una tipología diferente y unos componentes en sus instalaciones distintos.

Para la redacción de este apartado es necesario que el técnico se desplace al inmueble para contrastar la información y así poder rellenar con total seguridad todos y cada uno de los puntos del proyecto.

2. Actuaciones de mantenimiento.

Estas fichas están catalogadas por las diferentes secciones del edificio que se han creído necesarias para su correcta identificación. En ellas aparecerán, tanto, las actuaciones obligatorias que se le estipulen en la normativa que las rija, como, las actuaciones recomendadas para el correcto mantenimiento de la vivienda con el objetivo de que el inmueble pueda seguir en perfectas condiciones.

Aunque en el apartado veamos la normativa que le afecte a cada una de las partes en la que se ha dividido el inmueble, esta no será necesario reflejarla en el plan de mantenimiento, solo aparecerán en esta parte las fichas de mantenimiento de cada una de las diferentes partes o no, dependiendo de las características del inmueble destinado.

3. Plan de mantenimiento

Una vez realizada la filtración de las fichas de mantenimiento, se realizará el planteamiento temporal de las actuaciones del mantenimiento del inmueble. Pero esta vez, en vez de ordenarlos según los diferentes capítulos en los que se ha dividido el inmueble, se ordenarán según la frecuencia en la que se realizan.

De esta forma, lo que conseguimos es ver con más facilidad cuando debemos realizar las acciones o inspecciones, si es reglamentario, quien debe de realizar ese mantenimiento y si se está conforme o no. En caso de no contrario, entraría en juego el siguiente apartado, el registro de actuaciones, que en caso de necesitar redactarla, se deberá de especificar en su correspondiente actuación.

Es importante tanto en este punto, como en el anterior, que se respete la nomenclatura dada en el modelo dado en el apartado de las actuaciones de mantenimiento, para poder crear una relación entre diferentes planes de mantenimiento y que la nomenclatura de las fichas del registro de actuaciones no varíe.

Otro dato importante de este apartado, será la firma para dejar constancia de que el mantenimiento se ha realizado, tanto por parte del técnico de mantenimiento como por el propietario para demostrar su conformidad.

4. Registro de actuaciones.

En este registro aparecerán las diferentes fichas de las actuaciones cuando el técnico de mantenimiento crea que el estado del elemento no este conforme. En ellas se detallará, tanto descriptivamente como gráficamente, el problema que pueda presentar cualquier elemento y la solución adoptada por el técnico para la solución de dicho problema. Irán con una enumeración para facilitar la localización en el documento, los primeros dígitos serán los usados para la nomenclatura de las actuaciones de mantenimiento y los dos últimos será el número de la ficha para dicha actuación.

5. Anexos.

En este apartado, el técnico o el propietario, podrá dejar constancia de cualquier otro punto no hablado en este apartado. Sería interesante que el técnico redactor pueda hacer unas recomendaciones para la mejora o actualización del inmueble que quizás no es del ámbito del mantenimiento, pero que pueden mejorar el nivel de confort o eficiencia del inmueble.

Una vez completo el plan de mantenimiento con lo anteriormente descrito, será el técnico encargado de hacer revisiones periódicas para comprobar que el estado del edificio sigue en buenas condiciones. Una copia deberá de ser entregada al representante o propietario del inmueble, para que tenga constancia del mantenimiento que debe realizar.

Para una mayor facilidad a la hora de redactar dicho plan de mantenimiento, en un punto siguiente se describirá una aplicación informática, ya que con esta podremos redactar más facilidad los campos del plan de mantenimiento y tendremos una mejor organización con las fichas de actuaciones específicas.

3.1. Estudio de características del edificio

En este apartado vamos intentar detallar todas las características del edificio, para ello vamos a ayudarnos con una ficha, en ella vamos a detallar toda la información referente al edificio que vamos a redactarle el manual de mantenimiento. Con esto conseguimos reducir las actuaciones de mantenimiento, adaptándolas a las características de nuestro edificio objetivo y conseguir que el técnico redactor recuerde cada vez que necesite el edificio sin la necesidad de desplazarse al lugar de emplazamiento del inmueble.

Datos generales del edificio se divide en diferentes apartados:

- a) Identificación del edificio. Dirección del edificio, referencia catastral, identificación del edificio, elementos comunes con edificaciones contiguas

- b) Datos Urbanísticos. Datos referentes al plan de organización de la zona
- c) Datos de la propiedad. Identificación del núcleo gestor del edificio (propietario único, comunidad de vecinos...).
- d) Datos del técnico competente. Datos referentes al técnico que redacta el informe
- e) Datos generales del edificio. Superficies, números de plantas, viviendas, locales, plazas de aparcamiento, trasteros... año de construcción del edificio, número de ascensores...
- f) Archivos Gráficos. Fotos y algún tipo de documentación gráfica
- g) Documentación Administrativa complementaria. Como por ejemplo licencias de obras, licencias de actividad... Documentación que refleja las modificaciones que ha sufrido el inmueble desde su proyecto inicial.
- h) Descripción normalizada de los sistemas constructivos del edificio a efectos estadísticos. En este apartado se habla de la identificación de tipologías de las diferentes partes que componen el edificio.

Como se puede ver, es una clasificación completa y exhaustiva para identificar las partes y componentes de un inmueble, es por eso este documento se hace idóneo para la identificación de las características del inmueble y reflejarlo en nuestro plan de mantenimiento.

Ficha de características

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO		
Tipo de vía:	Vía:	
Nº:	Bloque/Escalera:	C.P.:
Municipio:	Provincia:	
Entidad Menor (Pedanía, Diputación):		
El edificio objeto del presente informe es:	<input type="checkbox"/> Un único edificio <input type="checkbox"/> Una parte (bloque, portal...) de un edificio siempre que sea funcionalmente independiente del resto <input type="checkbox"/> Otro caso:	
Comparte elementos comunes con edificaciones contiguas	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si:	

DATOS URBANÍSTICOS	
Planeamiento en vigor:	Clasificación:
Ordenanza:	Nivel de protección:
Elementos protegidos:	

DATOS DE PROPIEDAD		
Régimen jurídico de la propiedad:	<input type="checkbox"/> Comunidad de propietarios <input type="checkbox"/> Varios propietarios <input type="checkbox"/> Un único propietario <input type="checkbox"/> Otros:	
Titular:	NIF/CIF:	
Dirección		
C.P.:	Población:	Provincia:
Tlf.Fijo:	Telf. Móvil:	E-Mail:
Representante:	En condición de:	
NIF/CIF:	Dirección:	
C.P.:	Población:	Provincia:
Tlf.Fijo:	Telf. Móvil:	E-Mail:

DATOS DEL TÉCNICO COMPETENTE QUE SUSCRIBE EL INFORME		
Técnico:	NIF/CIF:	
Titulación:		
Colegio Oficial:	Nº Colegiado:	
Dirección:		
C.P.:	Población:	Provincia:
Tlf.Fijo:	Telf. Móvil:	E-Mail:

DATOS GENERALES DEL EDIFICIO		
Superficie de parcela (m ²):	Superficie construida(m ²):	Altura sobre rasante:
Uso principal del edificio:	<input type="checkbox"/> Residencial privado <input type="checkbox"/> Residencial público <input type="checkbox"/> Administrativo <input type="checkbox"/> Docente <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Industrial <input type="checkbox"/> Sanitario <input type="checkbox"/> Otro:	
Nº Total de plantas sobre rasante:	Nº de plantas sobre rasante con uso igual al princ:	
Nº de plantas sobre rasante con uso secund:	Uso secundario:	
Nº de plantas bajo rasante:	Nº de plantas bajo rasante con uso igual al princ:	
Nº de plantas bajo rasante con uso secund:	Uso secundario:	
Nº total de viviendas:	Superficie medida (m ²):	
Nº total de locales:	Superficie medida (m ²):	
Nº total de plazas de aparcamientos:	Superficie medida (m ²):	
Nº total de trasteros:	Superficie medida (m ²):	
Año de construcción:	Año de rehabilitación:	
Implantación en parcela del edificio:	<input type="checkbox"/> Edificación exenta, aislada o aparejada <input type="checkbox"/> Edificación entre medianeras, adosada o en manzana cerrada	
Núcleos de comunicación vertical:		
Un solo núcleo de escaleras:	Dos o más núcleos de comunicación:	
<input type="checkbox"/> Sin ascensores <input type="checkbox"/> Con 1 ascensor <input type="checkbox"/> Con dos o más ascensores Nº medido de viviendas por planta:	Nº total de escaleras: Nº total de ascensores: Nº total de viviendas sin acceso a través de ascensor:	

DOCUMENTACIÓN GRAFICA
Imágenes con buena calidad necesarias para la identificación del bien inmueble, plano de situación, perspectiva aérea...

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO	
Nombre del documento Nº1:	
Fecha:	Actuación
Técnico responsable:	
Observaciones:	

DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA COMPLEMENTARIA
Nombre del documento Nº1:

DESCRIPCIÓN NORMALIZADA DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEL EDIFICIO			
CIMENTACIÓN			
Sistemas de contención	<input type="checkbox"/> Muro de piedra <input type="checkbox"/> Muro de fábrica de ladrillo	<input type="checkbox"/> Muro de fábrica de bloque <input type="checkbox"/> Muro de hormigón armado	<input type="checkbox"/> Muro pantalla <input type="checkbox"/> Se desconoce/Otro:
Cimentación superficial	<input type="checkbox"/> Zapatas, zanjás, pozos de mampostería	<input type="checkbox"/> Zapatas o zanjás de hormigón	<input type="checkbox"/> Losa <input type="checkbox"/> Se desconoce/Otro:
Cimentación profunda	<input type="checkbox"/> Pilotes	<input type="checkbox"/> Pantallas	<input type="checkbox"/> Se desconoce/Otro:

Observaciones:

ESTRUCTURA				
Estructura vertical	Muros de carga: <input type="checkbox"/> Piedra <input type="checkbox"/> Fábrica de ladrillo <input type="checkbox"/> Hormigón armado <input type="checkbox"/> Bloque cerámico <input type="checkbox"/> Adobe <input type="checkbox"/> Bloque hormigón <input type="checkbox"/> Tapial <input type="checkbox"/> Entramado de madera		Pilares: <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> Fundición <input type="checkbox"/> Acero <input type="checkbox"/> Hormigón armado	<input type="checkbox"/> Se desconoce /otro:
Estructura horizontal (forjado tipo)	Estructura principal: <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Metálicas <input type="checkbox"/> Hormigón armado	Estructura secund: <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Metálicas <input type="checkbox"/> Hormigón armado	Entrevigado: <input type="checkbox"/> Tablero <input type="checkbox"/> Revoltón <input type="checkbox"/> Bovedilla cerámica <input type="checkbox"/> Bovedilla hormigón	<input type="checkbox"/> Forjado reti. <input type="checkbox"/> Losa <input type="checkbox"/> Se desconoce /otro:
Estructura horizontal en contacto con el terreno	Forjado: <input type="checkbox"/> Idéntico al Forj. Tipo <input type="checkbox"/> Diferente al Forj. Tipo	Forjado sanitario: <input type="checkbox"/> Idéntico al Forj. Tipo <input type="checkbox"/> Diferente al Forj. Tipo	<input type="checkbox"/> Losa	<input type="checkbox"/> Se desconoce /otro:
Estructura cubierta	Forjado horizontal y: <input type="checkbox"/> Capa de compresión pte: <input type="checkbox"/> Tabiquillos + Tablero Forjado Inclinado <input type="checkbox"/> Hormigón armado. <input type="checkbox"/> Otro:	Cerchas/Pórticos: <input type="checkbox"/> Vigas hormigón armado + Tablero <input type="checkbox"/> Vigas metálicas + Tablero <input type="checkbox"/> Vigas madera + Tablero	<input type="checkbox"/> Tablero cerámico <input type="checkbox"/> Tablero madera <input type="checkbox"/> Chapa/ Sándwich	<input type="checkbox"/> Se desconoce /otro:

CERRAMIENTOS Y CUBIERTA				
Fachada principal	Acabado visto:	Superficie (m ²):	Acabado Revestido:	Superficie (m ²):
Superficie (m ²):	<input type="checkbox"/> Mampostería	<input type="checkbox"/> Fáb. Bloq. Hormigón	<input type="checkbox"/> Enfoscado y pinta	<input type="checkbox"/> Chap. Piedra
	<input type="checkbox"/> Sillería	<input type="checkbox"/> Panel prefabricado	<input type="checkbox"/> Revoco	<input type="checkbox"/> Chap. Metálico
	<input type="checkbox"/> Fáb. Ladrillo	<input type="checkbox"/> Sándwich	<input type="checkbox"/> Mortero monocapa	<input type="checkbox"/> Otros:
	<input type="checkbox"/> Fáb. Bloq. Cerámico	<input type="checkbox"/> Otro:	<input type="checkbox"/> Aplacado cerámico	
	Cámara de aire:		Aislamiento térmico:	
	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> Si	
	<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> No	
	<input type="checkbox"/> Se desconoce		<input type="checkbox"/> Se desconoce	
	Observaciones:			
Otras fachadas:	Acabado visto:	Superficie (m ²):	Acabado Revestido:	Superficie (m ²):
Superficie (m ²):	<input type="checkbox"/> Mampostería	<input type="checkbox"/> Fáb. Bloq. Hormigón	<input type="checkbox"/> Enfoscado y pinta	<input type="checkbox"/> Chap. Piedra
	<input type="checkbox"/> Sillería	<input type="checkbox"/> Panel prefabricado	<input type="checkbox"/> Revoco	<input type="checkbox"/> Chap. Metálico
	<input type="checkbox"/> Fáb. Ladrillo	<input type="checkbox"/> Sándwich	<input type="checkbox"/> Mortero monocapa	<input type="checkbox"/> Otros:
	<input type="checkbox"/> Fáb. Bloq. Cerámico	<input type="checkbox"/> Otro:	<input type="checkbox"/> Aplacado cerámico	
	Cámara de aire:		Aislamiento térmico:	
	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> Si	
	<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> No	
	<input type="checkbox"/> Se desconoce		<input type="checkbox"/> Se desconoce	
	Observaciones:			

Carpinterías y huecos	Tipo de carpintería dominante:		Tipo de vidrio dominante:			
	<input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Acero <input type="checkbox"/> Aluminio <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Otros:		<input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Doble acristalamiento <input type="checkbox"/> Triple acristalamiento <input type="checkbox"/> Baja emisiva <input type="checkbox"/> Control solar <input type="checkbox"/> Otros:			
Superficie (m ²):	Observaciones:					
Azotea / Cubierta plana	<input type="checkbox"/> Transitable <input type="checkbox"/> No transitable		Cubierta Inclínada	<input type="checkbox"/> Teja árabe <input type="checkbox"/> Fibrocemento <input type="checkbox"/> Teja plana u otra <input type="checkbox"/> Asfáltica <input type="checkbox"/> Teja de cemento <input type="checkbox"/> Chapa de acero <input type="checkbox"/> Pizarra <input type="checkbox"/> Chapa de cobre/zinc		
	Aislamiento térmico:			Superficie (m ²):	Aislamiento térmico:	
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se desconoce				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se desconoce	
	Lamina impermeabilizante:				Observaciones:	
Superficie (m ²):	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se desconoce					
	Observaciones:					

INSTALACIONES DEL EDIFICIO		
Saneamiento. Evacuación de aguas	<input type="checkbox"/> No dispone de sistema de evacuación <input type="checkbox"/> Dispone de Sist. Evacuación hacia red de alcantarillado público <input type="checkbox"/> Dispone de Sist. Evacuación propio	<input type="checkbox"/> Bajantes vistas <input type="checkbox"/> Bajantes empotradas <input type="checkbox"/> Otro:
		<input type="checkbox"/> Colectores vistos <input type="checkbox"/> Colectores enterrados <input type="checkbox"/> Otro:
Abastecimiento de agua	<input type="checkbox"/> No dispone de sistema de Abastecimiento <input type="checkbox"/> Dispone de Sist. Abastecimiento público <input type="checkbox"/> Dispone de Sist. Abastecimiento propio	<input type="checkbox"/> Contador único para todo el edificio <input type="checkbox"/> Contadores individuales por vivienda <input type="checkbox"/> Contadores individuales centralizados
Protección contra incendios	Dispone de: <input type="checkbox"/> Sistema de detección de incendios <input type="checkbox"/> Sistema de alarma <input type="checkbox"/> Extintores móviles (Cantidad =)	<input type="checkbox"/> Hidrantes exteriores <input type="checkbox"/> Columna seca <input type="checkbox"/> Boca de incendios equipada
Instalación de gas	Nº de viviendas que disponen: <input type="checkbox"/> Propano <input type="checkbox"/> Gas Natural	<input type="checkbox"/> Contadores individuales por vivienda <input type="checkbox"/> Contadores individuales centralizados
Instalación solar térmica	Tipo de colectores: Cantidad: <input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Tubos de vacío	Instalación: <input type="checkbox"/> Individual <input type="checkbox"/> Centralizada
Calefacción	<input type="checkbox"/> Se dispone de sistema de calefacción colectiva/central <input type="checkbox"/> Caldera comunitaria <input type="checkbox"/> Bomba de calor <input type="checkbox"/> Otro Combustible <input type="checkbox"/> GLP <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gasóleo <input type="checkbox"/> Leña/Biomasa	En caso contrario: Nº de viviendas con caldera de gas: <input type="checkbox"/> Propano <input type="checkbox"/> Gas Natural Nº de viviendas con gasóleo: Nº de viviendas con calefacción eléctrica <input type="checkbox"/> Bomba de calor <input type="checkbox"/> Radiadores Otras:

	<input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Otros	
Instalación de ACS	<input type="checkbox"/> Se dispone de sistema de ACS Comustible <input type="checkbox"/> GLP <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gasóleo <input type="checkbox"/> Leña/Biomasa <input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Otros:	En caso contrario: Nº de viviendas con caldera de gas: <input type="checkbox"/> Propano <input type="checkbox"/> Gas Natural Nº de viviendas con gas embotellado: <input type="checkbox"/> Propano <input type="checkbox"/> Butano Nº de viviendas con calentadores eléctricos Otras:
Refrigeración	<input type="checkbox"/> Se dispone de sistema de refrigeración colectiva/central <input type="checkbox"/> Con torre de enfriamiento <input type="checkbox"/> Sin torre de enfriamiento	En caso contrario: Nº de viviendas con refrigeración individual Nº de aparatos de aire acondicionados vistos en fachada
Ventilación y renovación del aire	Dispone en cuartos húmedos de: <input type="checkbox"/> Ventanas <input type="checkbox"/> Patinejos <input type="checkbox"/> Shunts <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores	Tipo de ventilación <input type="checkbox"/> Forzada <input type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> Híbrida
Instalación fotovoltaica	Tipo de captadores: Cantidad: <input type="checkbox"/> Rígidos <input type="checkbox"/> Planos	Instalación: <input type="checkbox"/> Individual <input type="checkbox"/> Centralizada
Instalación eléctrica	Dispone de: <input type="checkbox"/> Caja general de protección <input type="checkbox"/> Interruptor diferencial <input type="checkbox"/> Interruptor automático <input type="checkbox"/> De fusible al inicio de las derivaciones individuales <input type="checkbox"/> Otros:	<input type="checkbox"/> Contador único para todo el edificio <input type="checkbox"/> Contadores individuales por vivienda <input type="checkbox"/> Contadores individuales centralizados
Otras instalaciones	El edificio dispone de: <input type="checkbox"/> Ascensores <input type="checkbox"/> Instalación contra rayos <input type="checkbox"/> Ventilación mecánica en garajes <input type="checkbox"/> Piscinas	

3.2. Actuaciones de mantenimiento

- **3.2.1 Capítulo estructura**

Normativa

Toda la normativa con respecto al mantenimiento de la estructura la podemos encontrar en el Código Técnico de la Edificación en su parte de Seguridad Estructural, punto 2.3 Instrucciones de uso y plan de mantenimiento:

1. *“En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.*
2. *De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo será:*
 - a) *las acciones permanentes;*

- b) *las sobrecargas de uso;*
 - c) *las deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso;*
 - d) *las condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto;*
 - e) *en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.*
3. *El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:*
- a) *el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo;*
 - b) *lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular;*
 - c) *el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación;*
 - d) *un programa de revisiones” (11)*

Siguiendo con los subcapítulos en los que se divide el DB-SE, encontramos en primer lugar al documento básico DB-SE-Cimientos, que habla de mantenimiento en su apartado 4.6.1 Generalidades.

“4.6.1 Generalidades

1. *Durante el período de ejecución se tomarán las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones.*
2. *En el caso de presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial se tomarán las oportunas medidas. No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto. En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan dar lugar bajo las cimentaciones. En el caso en que se construyan edificaciones próximas, deben tomarse las oportunas medidas que permitan garantizar el mantenimiento intacto del terreno y de sus propiedades tenso deformacionales.*
3. *La observación de asientos excesivos puede ser una advertencia del mal estado de las zapatas (ataques de aguas selenitosas, desmoronamiento por socavación, etc.); de la parte enterrada de pilares y muros o de las redes de agua potable y de saneamiento. En tales casos debe procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno.” (12)*

Continuando con el CTE, el siguiente documento básico sería las estructuras de acero, que con respecto a la inspección y al mantenimiento nos habla en el apartado 13.

13.1 Inspección

1. *Las estructuras convencionales de edificación, situadas en ambientes normales y realizadas conforme a las prescripciones de este DB y a las del DB SI (Seguridad en caso de incendio) no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.*

En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en

forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)

Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.) daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que este tipo de inspecciones se realicen al menos cada 20 años.

- 2. Las estructuras convencionales de edificación industrial (naves, cubiertas, etc.) resultan normalmente accesibles para la inspección. Si la estructura permanece en un ambiente interior y no agresivo, no requiere inspecciones con periodicidad superior a la citada en el apartado anterior.*
- 3. No se contempla en este apartado la inspección específica de las estructuras sometidas a acciones que induzcan fatiga. En este caso se redactará un plan de inspección independiente del general incluso en el caso de adoptar el planteamiento de vida segura en la comprobación a fatiga.*

Si en la comprobación a fatiga se ha adoptado el criterio de tolerancia al daño, el plan de inspección se adecuará en cada momento a los datos de carga disponibles, sin que en ningún caso ello justifique reducción alguna del nivel de inspección previsto.

- 4. Tampoco se contempla en este apartado la inspección específica de aquellos materiales cuyas propiedades se modifiquen en el tiempo. Es el caso de los aceros con resistencia mejorada a la corrosión, en los que se justifica la inspección periódica de la capa protectora de óxido, especialmente mientras ésta se forma.*

13.2 Mantenimiento

- 1. El mantenimiento de la estructura metálica se hará extensivo a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.*
- 2. Las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).*
- 3. No se contemplan en este apartado las operaciones de mantenimiento específicas de los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga. En este caso se redactará un plan de mantenimiento independiente del general incluso en el caso de adoptar el planteamiento de vida segura en la comprobación a fatiga.*
- 4. Si en la comprobación a fatiga se ha adoptado el criterio de tolerancia al daño, el plan de mantenimiento debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc. (13)*

En el siguiente documento hablaríamos de la estructuras de fábricas, donde el apartado 9 nos habla de mantenimiento, pero en el apartado 1.3 “Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-SE-F” nos habla ya del plan de mantenimiento.

“1.3 Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-SE-F

- 3. Se elaborará la documentación de la obra ejecutada de acuerdo con lo exigido en el artículo 8 de la Parte I del CTE, el apartado 2.2 del DB-SE y el apartado 9 Mantenimiento de este DB, incluyendo los siguientes aspectos:*

- a) *en el plan de mantenimiento se destacará que la inspección debe prestar atención a fisuras, humedades, cejas o movimientos diferenciales, alteraciones superficiales de dureza, textura o colorido, y en su caso a signos de corrosión de armaduras y el nivel de carbonatación del mortero;*
- b) *cuando algún componente posea una durabilidad menor que la supuesta para el resto de la obra gruesa, se establecerá un seguimiento específico de su envejecimiento en el plan de mantenimiento y se dispondrán medidas constructivas que faciliten su sustitución;*
- c) *cuando se utilicen materiales que deban estar protegidos, según las prescripciones del capítulo 3 de este DB, se establecerá un programa específico para revisar dichas protecciones.*

9 Mantenimiento

1. *El plan de mantenimiento establece las revisiones a que debe someterse el edificio durante su periodo de servicio.*
2. *Tras la revisión se establecerá la importancia de las alteraciones encontradas, tanto desde el punto de vista de su estabilidad como de la aptitud de servicio.*
3. *Las alteraciones que producen pérdida de durabilidad requieren una intervención para evitar que degeneren en alteraciones que afectan a su estabilidad.*
4. *Tras la revisión se determinará el procedimiento de intervención a seguir, bien sea un análisis estructural, una toma de muestras y los ensayos o pruebas de carga que sean precisos, así como los cálculos oportunos.*
5. *En el proyecto se debe prever el acceso a aquellas zonas que se consideren más expuestas al deterioro, tanto por agentes exteriores, como por el propio uso del edificio (zonas húmedas), y en función de la adecuación de la solución proyectada (cámaras ventiladas, barreras antihumedad, barreras anti condensación).*
6. *Debe condicionarse el uso de materiales restringidos, según el capítulo 4 de este DB, al proyecto de medios de protección, con expresión explícita del programa de conservación y mantenimiento correspondiente.*
7. *Las fábricas con armaduras de tendel, que incluyan tratamientos de autoprotección deben revisarse al menos, cada 10 años. Se sustituirán o renovarán aquellos acabados protectores que por su estado hayan perdido su eficacia.*
8. *En el caso de desarrollar trabajos de limpieza, se analizará el efecto que puedan tener los productos aplicados sobre los diversos materiales que constituyen el muro y sobre el sistema de protección de las armaduras en su caso.” (14)*

Y ya para acabar el apartado de estructura, el Código Técnico de la Edificación concluye con el apartado DB-SE-M, donde atribuye, en el apartado 3.2 “Protección de la madera”, la responsabilidad de establecer las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos para la correcta conservación de la estructura.

3.2 Protección de la madera

1. *La madera puede sufrir daños causados por agentes bióticos y abióticos. El objetivo de la protección preventiva de la madera es mantener la probabilidad de sufrir daños por este origen en un nivel aceptable.*
2. *El fabricante de un producto indicará, en el envase y documentación técnica del dicho producto, las instrucciones de uso y mantenimiento. (15)*

Ficha de mantenimiento

Estructura

Ficha **E**

Imagen 1	Imagen 2
----------	----------

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
E.01.01	Cimentación	Daños producidos por asentamientos en la cimentación		TM	5 A
E.01.02		Aparición de grietas o fisuras		TM	5 A
E.01.03		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM	5 A
E.01.04		Mal estado de las juntas		TM	5 A
E.01.05		Mal estado de las armaduras		TM	5 A
E.01.06		Otras:			
E.02.01	Contención	Aparición de grietas o fisuras		TM	2 A
E.02.02		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM	2 A
E.02.03		Deformaciones		TM	2 A
E.02.04		Mal estado de las armaduras		TM	2 A
E.02.05		Comprobación de que no existen filtraciones		TM	2 A
E.02.06		Mal estado de las juntas		TM	2 A
E.02.07	Otras:				
E.03.01	Elementos de carga	Aparición de grietas o fisuras		TM	2 A
E.03.02		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM	2 A
E.03.03		Deformaciones		TM	2 A
E.03.04		Corrosión u oxidación		TM	2 A
E.03.05		Mal estado de las armaduras		TM	2 A
E.03.06		Mal estado de las juntas		TM	2 A
E.03.07	Otras:				
E.04.01	Pilares y vigas	Aparición de grietas o fisuras		TM	2 A
E.04.02		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM	2 A
E.04.03		Deformaciones		TM	2 A
E.04.04		Mal estado de las armaduras		TM	2 A
E.04.05		Corrosión u oxidación		TM	2 A
E.04.06		Otras:			
E.05.01	Forjados y losas	Aparición de grietas o fisuras		TM	5 A
E.05.02		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM	5 A
E.05.03		Deformaciones		TM	5 A
E.05.04		Mal estado de las armaduras		TM	5 A
E.05.05		Corrosión u oxidación		TM	5 A
E.05.06		Mal estado de las juntas		TM	5 A
E.05.07	Otras:				

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana

- **3.2.2 Capítulo de fachadas**

Normativa

La normativa de mantenimiento que afecta a lo referente con la fachada, está dispersa a lo largo del Código Técnico de la Edificación, ya que, este no la trata en un capítulo como otros puntos de esta guía debido a que debe de cumplir todas las normas de salubridad, aislamiento, resistencia... y a que en su composición existen diversidad de materiales, por lo que en muchas situaciones delega los plazos y actuaciones de mantenimiento a los fabricantes.

Con respecto al aislamiento acústico, que afecta a toda la envolvente del edificio, en el DB-HR nos determina lo siguiente en su apartado nº6 de mantenimiento:

“6 Mantenimiento y conservación

- 1. Los edificios deben mantenerse de tal forma que en sus recintos se conserven las condiciones acústicas exigidas inicialmente.*
- 2. Cuando en un edificio se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos, éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo.*
- 3. Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.” (16)*

Ya en el apartado de salubridad, DB-HS-1, sí que nos establece unas características y unos plazos a la hora de realizar el mantenimiento de la fachada:

“Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos

	<i>Operación</i>	<i>Periodicidad</i>
<i>Fachadas</i>	<i>Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas</i>	<i>3 años</i>
	<i>Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares</i>	<i>3 años</i>
	<i>Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal</i>	<i>5 años</i>
	<i>Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara</i>	<i>10 años</i>

...“ (17)

Por lo tanto, para realizar la ficha de mantenimiento del apartado de fachadas nos basaremos en el mantenimiento preventivo que nos establecerán los fabricantes o instaladores, para que cumpla la función destinada desde el proyecto.

Ficha de mantenimiento

Fachadas	Ficha F
-----------------	----------------

Imagen 1	Imagen 2
----------	----------

--	--

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
F.01.01	Revestimiento	Comprobación de puntos singulares	✓	TM	3 A
F.01.02		Comprobación de grietas y/o fisuras en fachada	✓	TM	5 A
F.01.03		Comprobación de grietas y/o fisuras en medianeras		TM	5 A
F.01.04		Comprobación de pérdida de adherencia		TM	5 A
F.01.05		Comprobación de existencia de humedades por capilaridad		TM	5 A
F.01.06		Comprobación de existencia de humedades por condensación		TM	5 A
F.01.07		Comprobación de existencia de organismos		TM	5 A
F.01.08		Comprobación de abombamientos		TM	5 A
F.01.09		Comprobación de posibles desconches	✓	TM	5 A
F.01.10		Limpieza		TM	5 A
F.01.11		Otras:		TM	5 A
F.02.01	Ladrillo caravista	Comprobación de grietas y/o fisuras en fachada	✓	TM	5 A
F.02.02		Comprobación de grietas y/o fisuras en medianeras		TM	5 A
F.02.03		Comprobación de existencia de humedades por capilaridad	✓	TM	5 A
F.02.04		Comprobación de existencia de humedades por condensación	✓	TM	5 A
F.02.05		Comprobación de existencia de organismos		TM	5 A
F.02.06		Comprobación del estado de las llagas		TM	5 A
F.02.07		Comprobación de puntos singulares	✓	TM	3 A
F.02.08		Comprobación de abombamientos		TM	5 A
F.02.09		Limpieza		TM	5 A
F.02.10		Otras:		TM	5 A
F.03.01	Aplacados y estructuras portantes	Comprobación de grietas y/o fisuras en fachada	✓	TM	5 A
F.03.02		Comprobación de grietas y/o fisuras en medianeras		TM	5 A
F.03.03		Comprobación de existencia de humedades por capilaridad	✓	TM	5 A
F.03.04		Comprobación de existencia de humedades por condensación	✓	TM	5 A
F.03.05		Comprobación de existencia de organismos		TM	5 A
F.03.06		Comprobación de puntos singulares	✓	TM	3 A
F.03.07		Comprobación de abombamientos		TM	5 A
F.03.08		Comprobación del estado de la estructura		TM	5 A
F.03.09		Limpieza		TM	5 A
F.03.10		Otras:		TM	5 A
F.04.01	Juntas	Comprobación del estado de las juntas		TM	5 A
F.04.02		Renovación de las juntas		TM	10 A
F.04.03		Otras:			
F.05.01	Carpinteras	Comprobación del estado de las carpinterías		TM	1 A
F.05.02		Limpieza de carpinterías		TM	1 A
F.05.03		Comprobación de la existencia de grietas y/o fisuras		TM	1 A
F.05.04		Comprobación de estanqueidad		TM	1 A
F.05.05		Otras:			
F.06.01	Elementos singulares	Comprobación del estado de elementos adheridos a fachadas (chimeneas, bajantes, farolas...)		TM	5 A

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana

F.06.02		Comprobación del estado de las barandillas, petos, balaustradas...		TM	5 A
F.06.03		Comprobación de elementos de sombra como toldos, marquesinas...		TM	5 A
F.06.04		Comprobación del estado de elementos de anclaje a fachada		TM	5 A
F.06.05		Comprobación de estado de elementos en voladizo		TM	5 A
F.06.06		Comprobación y limpieza de persianas		TM	5 A
F.06.07		Otras:			

- **3.2.3. Capítulo de cubiertas**

Normativa

Al igual que en el apartado de fachadas, el código técnico de la edificación no determina en un punto concreto el tema de las cubiertas, si no que habla de ellas a lo largo de sus diferentes documentos.

En lo relativo a la salubridad, el código técnico determina lo siguiente:

“Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

	<i>Operación</i>	<i>Periodicidad</i>
<i>Cubiertas</i>	<i>Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento</i>	<i>1 año¹</i>
	<i>Recolocación de la grava</i>	<i>1 año</i>
	<i>Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado</i>	<i>3 años</i>
	<i>Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares</i>	<i>3 años</i>

¹Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes” (17)

Con respecto, a lo demás, al considerarse envolvente al igual que la fachada, deberá de cumplir la misma normativa que la dictada en el apartado de fachadas.

Ficha de mantenimiento

Cubierta Plana	Ficha CP
-----------------------	-----------------

Imagen 1	Imagen 2
----------	----------

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
CP.01.01	Faldones	Comprobación de la estructura soporte		TM	1 A
CP.01.02		Comprobación del estado de la impermeabilización		TM	1 A
CP.01.03		Comprobación del estado del aislamiento	✓	TM	1 A
CP.01.04		Comprobación del estado de las capas de protección	✓	TM	1 A
CP.01.05		Comprobación del estado del acabado		TM	1 A
CP.01.06		Otras:			
CP.02.01	Junta de dilatación	Comprobación del estado de juntas		TM	1 A
CP.02.02		Otras:			
CP.03.01	Petos	Comprobación de grietas y/o fisuras		TM	1 A
CP.03.02		Comprobación de estado de las albardillas		TM	1 A
CP.03.03		Comprobación de la lámina impermeable al encuentro con el peto		TM	1 A
CP.03.04		Comprobación de la existencia de organismos		TM	1 A
CP.03.05		Otras:			
CP.04.01	Sumideros	Limpieza de sumideros	✓	TM	1 A
CP.04.02		Comprobación del estado		TM	1 A
CP.04.03		Comprobación del encuentro de la impermeabilización con el sumidero		TM	1 A
CP.04.04		Otras:			
CP.05.01	Cámara de aire	Comprobación de que no existan obstrucción en las aperturas de aireación		TM	1 A
CP.05.02		Comprobación de la existencia de organismos		TM	1 A
CP.05.03		Comprobación de que no existan humedades		TM	1 A
CP.05.04		Otras:			

Cubierta Inclinada

Ficha **CI**

Imagen 1	Imagen 2
----------	----------

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable†	Frecuencia§
CI.01.01	Faldones	Comprobación de la estructura soporte		TM	1 A

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana

‡ Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

§ Frecuencia: (A) Año, (M) mes, (S) Semana

CI.01.02		Comprobación del estado de la impermeabilización		TM	1 A
CI.01.03		Comprobación del estado del aislamiento		TM	1 A
CI.01.04		Comprobación del estado de las capas de protección		TM	1 A
CI.01.05		Comprobación del estado del acabado		TM	1 A
CI.01.06		Otras:			
CI.02.01	Lima hoyas y limatesas	Comprobación del buen estado		TM	1 A
CI.02.02		Comprobación de la sujeción		TM	1 A
CI.02.03		Comprobación de la impermeabilización		TM	1 A
CI.02.04		Otras:			
CI.03.01	Aleros	Comprobación del buen estado		TM	1 A
CI.03.02		Comprobación de la sujeción		TM	1 A
CI.03.03		Comprobación de la impermeabilización		TM	1 A
CI.03.04		Otras:			
CI.04.01	Encuentro con elementos singulares	Comprobación de la lámina impermeable al encuentro con el elemento	✓	TM	1 A
CI.04.02		Comprobación de estanqueidad		TM	1 A
CI.04.03		Comprobación de la existencia de organismos		TM	1 A
CI.04.04		Otras:			
CI.05.01	Canalones	Comprobación del estado		TM	1 A
CI.05.02		Comprobación del buen funcionamiento		TM	1 A
CI.05.03		Comprobación de sujeción		TM	1 A
CI.05.04		Otras:			
CI.06.01	Cámara de aire	Comprobación del aislamiento térmico		TM	1 A
CI.06.02		Comprobación de la impermeabilización	✓	TM	1 A
CI.06.03		Comprobación de existencia de organismos		TM	1 A
CI.06.04		Comprobación de los conductos de aireación		TM	1 A
CI.06.05		Comprobación de la existencia de humedades		TM	1 A
CI.06.06		Otras:			

- **3.2.4. Capítulo de revestimientos**

Normativa

No existe una normativa de carácter particular que regule el mantenimiento normativo en tema de revestimientos, pero como hemos visto a lo largo de toda la normativa, el usuario/propietario, tiene la obligación, de carácter general, de mantener y hacer un buen uso tanto del inmueble como de hacer un buen uso de este, con el fin de poder disfrutar de bien con total seguridad.

Ficha de mantenimiento

Revestimientos

Ficha **R**

Imagen 1	Imagen 2

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
R.01.01	Yeso	Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		TM	1 A
R.01.02		Limpieza		Us	1 A
R.01.03		Otras:			
R.02.01	Revoco / Estuco	Limpieza		Us	1 A
R.02.02		Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		TM	3 A
R.02.03		Otras:			
R.03.01	Chapados	Limpieza		Us	1 A
R.03.02		Comprobación del estado de adhesión al paramento		TM	1 A
R.03.03		Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		TM	3 A
R.03.04		Otras:			
R.04.01	Pintura al temple	Limpieza		Us	1 A
R.04.02		Repintado del paramento		EE	2 A
R.04.03		Decapado y pintado del paramento		EE	5 A
R.04.04		Otras:			
R.05.01	Pintura plástica	Limpieza		Us	1 A
R.05.02		Repintado del paramento		EE	5 A
R.05.03		Decapado y pintado del paramento		EE	10 A
R.05.04		Otras:			
R.06.01	Cal / Esmalte	Limpieza		EE	1 A
R.06.02		Renovación y pintado del paramento		EE	5 A
R.06.03		Otras:			
R.07.01	Falsos techos	Limpieza		Us	1 A
R.07.02		Repintado		EE	2 A
R.07.03		Revisión del estado de todos los componentes		EE	5 A
R.07.04		Otras:			
R.08.01	Soleras	Revisión de la impermeabilización, aislamiento y capas protectoras		EE	1 A
R.08.02		Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		EE	5 A
R.08.03		Comprobación del estado de las juntas		EE	5 A
R.08.04		Otras			

- **3.2.5. Capítulo de abastecimiento y Saneamiento**

Normativa

La normativa que recoge las instalaciones de Abastecimiento y Saneamiento que vamos a recoger en este apartado, se encuentra dentro del Código Técnico de la Edificación en el documento básico de salubridad.

En su primera sección, el DB-HS-1, nos habla de la protección frente a la humedad y dentro de este apartado, el punto 6 nos determina las acciones y las frecuencias de las operaciones de mantenimiento y conservación.

“Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año ¹
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año ²
	Limpieza de las arquetas	1 año ²
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año

²Debe realizarse cada año al final de verano" (17)

Siguiendo con la normativa que afecta a este apartado continuamos con la sección 4 que nos determina las actuaciones de mantenimiento que afectan al suministro de agua en su apartado número 7 donde nos redirecciona al Real Decreto 865/2013 sobre criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

“7.3 Mantenimiento de las instalaciones

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.” (17)

Continuando con las instalaciones de abastecimiento, el Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, en su apartado 8 nos estipula las acciones de mantenimiento que debemos acometer.

“Artículo 8. Programas de mantenimiento en las instalaciones.

- 1. Para las instalaciones recogidas en el artículo 2.2.1.º se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuados a sus características, e incluirán al menos los siguientes:*

- a) *Elaboración de un plano señalizado de cada instalación que contemple todos sus componentes, que se actualizará cada vez que se realice alguna modificación. Se recogerán en éste los puntos o zonas críticas en donde se debe facilitar la toma de muestras del agua.*
 - b) *Revisión y examen de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento, estableciendo los puntos críticos, parámetros a medir y los procedimientos a seguir, así como la periodicidad de cada actividad.*
 - c) *Programa de tratamiento del agua, que asegure su calidad. Este programa incluirá productos, dosis y procedimientos, así como introducción de parámetros de control físicos, químicos y biológicos, los métodos de medición y la periodicidad de los análisis.*
 - d) *Programa de limpieza y desinfección de toda la instalación para asegurar que funciona en condiciones de seguridad, estableciendo claramente los procedimientos, productos a utilizar y dosis, precauciones a tener en cuenta, y la periodicidad de cada actividad.*
 - e) *Existencia de un registro de mantenimiento de cada instalación que recoja todas las incidencias, actividades realizadas, resultados obtenidos y las fechas de paradas y puestas en marcha técnicas de la instalación, incluyendo su motivo.*
2. *Para las instalaciones recogidas en el artículo 2.2.2.º se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuados a sus características, e incluirán: el esquema de funcionamiento hidráulico y la revisión de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento. Se aplicarán programas de mantenimiento que incluirán como mínimo la limpieza y, si procede, la desinfección de la instalación. Las tareas realizadas deberán consignarse en el registro de mantenimiento.*

La periodicidad de la limpieza de estas instalaciones será de, al menos, una vez al año, excepto en los sistemas de aguas contra incendios que se deberá realizar al mismo tiempo que la prueba hidráulica y el sistema de agua de consumo que se realizará según lo dispuesto en el anexo 3.

La autoridad sanitaria competente, en caso de riesgo para la salud pública podrá decidir la ampliación de estas medidas.

Para llevar a cabo el programa de mantenimiento se realizará una adecuada distribución de competencias para su gestión y aplicación, entre el personal especializado de la empresa titular de la instalación o persona física o jurídica en quien delegue, facilitándose los medios para que puedan realizar su función con eficacia y un mínimo de riesgo.

Las condiciones específicas de mantenimiento, para los sistemas de agua fría de consumo humano y caliente, las torres de refrigeración y condensadores evaporativos y bañeras de hidromasaje, se recogen en los anexos 3, 4 y 5.” (18)

Retomando el Código Técnico, en el apartado de salubridad, sección 5 nos habla de la evacuación de aguas, en donde su apartado 7 nos habla de las actuaciones de mantenimiento y conservación a realizar para el correcto funcionamiento.

“Mantenimiento y conservación

1. *Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.*
2. *Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.*

3. Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.
4. Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.
5. Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.
6. Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.
7. Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.” (17)

Ficha de mantenimiento

Abastecimiento

Ficha **A**

Modelo	
--------	--

Imagen 1	Imagen 2
----------	----------

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
A.01.01	Instalación	Control temperatura	✓	TM	6 M
A.01.02		Limpieza general de la instalación	✓	EE	1 A
A.01.03		Aparición de humedades y/o filtraciones producidas por la instalación		TM	1 A
A.01.04		Inspección general y completa de todos los elementos que componen la instalación	✓	TM	1 A
A.01.05		Reparación de tuberías, accesorios y equipos que presenten un mal estado		EE	2 A
A.01.06		Comprobación química del agua	✓	TM	2 A
A.01.07		Prueba de estanqueidad		TM	4 A
A.01.08		Prueba de funcionamiento		EE	4 A
A.01.09		Otras:			
A.02.01	Sistemas de control y de regulación de presión	Inspección de los elementos y limpieza de los mismos.		EE	6 M
A.02.02		Inspección técnica de los componentes de la instalación asegurando los valores, establecidos por el fabricante.		EE	1 A
A.02.03		Otra:			

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) mes, (S) Semana

A.03.01	Sistemas de tratamiento de agua	Reposición de sal en el depósito de la descalcificadora		Us	6 M
A.03.02		Cambio de resina		Us	6 A
A.03.03		Otra:			
A.04.01	Depósitos de agua	Limpieza y desinfección en depósitos	✓	EE	1 A
A.04.02		Comprobación del estado de juntas y valvulería en depósito		TM	1 A
A.04.03		Comprobación del contador de entrada o salida		TM	1 A
A.04.04		Otra:			

Sanearamiento

Ficha **S**

Imagen 1	Imagen 2
----------	----------

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us	1 M
S.01.02		Comprobación de estanqueidad de la instalación de saneamiento	✓	TM	1 A
S.01.03		Otras:			
S.02.01	Elementos de desagüe	Limpieza y comprobación de un correcto funcionamiento		EE	1 A
S.03.01	Elementos de canalización	Revisión del correcto funcionamiento y limpieza de las canalizaciones		EE	1 A
S.03.02		Otras:			
S.04.01	Bajantes	Revisión del correcto funcionamiento		TM	1 A
S.04.02		Otras:			
S.05.01	Botes sifónicos	Limpieza y reparación de botes sifónicos	✓	EE	6 M
S.05.02		Revisión del correcto cierre sifónico		Us	1 M
S.05.03		Otras:			
S.06.01	Red suspendida	Revisión del correcto funcionamiento	✓	TM	1 A
S.06.02		Revisión del correcto estado de la red		TM	1 A
S.06.03		Otras:			
S.07.01	Arquetas	Limpieza de arquetas sumideras	✓	EE	1 A
S.07.02		Limpieza de arquetas de pie de bajantes, paso y sifónico.	✓	EE	10 A
S.07.03		Otras:			
S.08.01	Pozo de registro	Limpieza de pozos	✓	EE	1 A
S.08.02		Otras:			

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) mes, (S) Semana

Todos estas limitaciones temporales, pueden reducirse si se aprecian olores provenientes de los desagües o bien, en el caso de las canalizaciones de pluviales, después de una fuerte tormenta.

- **3.2.6. Capítulo de instalación eléctrica**

Normativa

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión es el encargo de regular toda la normativa existente de las instalaciones eléctricas. En su artículo 20 ya especifica que se debe de hacer un mantenimiento obligatorio de las instalaciones por parte de los titulares y en su artículo 21 nos determina la obligatoriedad de las inspecciones de las instalaciones establecidas por la instrucción técnica complementaria.

“Artículo 20. Mantenimiento de las instalaciones.

Los titulares de las instalaciones deberán mantener en buen estado de funcionamiento sus instalaciones, utilizándolas de acuerdo con sus características y absteniéndose de intervenir en las mismas para modificarlas. Si son necesarias modificaciones, éstas deberán ser efectuadas por un instalador autorizado.

Artículo 21. Inspecciones.

Sin perjuicio de la facultad que, de acuerdo con lo señalado en el artículo 14 de la Ley 21/1992, de Industria, posee la Administración Pública competente para llevar a cabo, por sí misma, las actuaciones de inspección y control que estime necesarias, el cumplimiento de las disposiciones y requisitos de seguridad establecidos por el presente Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias, según lo previsto en el artículo 12.3 de dicha Ley, deberá ser comprobado, en su caso, por un organismo de control autorizado en este campo reglamentario.

A tal fin, la correspondiente instrucción técnica complementaria determinará:

- a) Las instalaciones y las modificaciones, reparaciones o ampliaciones de instalaciones que deberán ser objeto de inspección inicial, antes de su puesta en servicio.*
- b) Las instalaciones que deberán ser objeto de inspección periódica.*
- c) Los criterios para la valoración de las inspecciones, así como las medidas a adoptar como resultado de las mismas.*
- d) Los plazos de las inspecciones periódicas.” (19)*

4. INSPECCIONES.

Las instalaciones eléctricas en baja tensión de especial relevancia que se citan a continuación, deberán ser objeto de inspección por un Organismo de Control, a fin de asegurar, en la medida de lo posible, el cumplimiento reglamentario a lo largo de la vida de dichas instalaciones.

Las inspecciones podrán ser:

- *Iniciales: Antes de la puesta en servicio de las instalaciones.*
- *Periódicas;*

4.1 Inspecciones iniciales.

Serán objeto de inspección, una vez ejecutadas las instalaciones, sus ampliaciones o modificaciones de importancia y previamente a ser documentadas ante el Organismo competente de la Comunidad Autónoma, las siguientes instalaciones:

- a) Instalaciones industriales que precisen proyecto, con una potencia instalada superior a 100 kW;
- b) Locales de Pública Concurrencia;
- c) Locales con riesgo de incendio o explosión, de clase I, excepto garajes de menos de 25 plazas;
- d) Locales mojados con potencia instalada superior a 25 kW;
- e) Piscinas con potencia instalada superior a 10 kW;
- g) Quirófanos y salas de intervención;
- h) Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior a 5 kW.

4.2 Inspecciones periódicas.

Serán objeto de inspecciones periódicas, cada 5 años, todas las instalaciones eléctricas en baja tensión que precisaron inspección inicial, según el punto 4.1 anterior, y cada 10 años, las comunes de edificios de viviendas de potencia total instalada superior a 100 kW.

Ficha de mantenimiento

Instalación Eléctrica

Ficha **IE**

Modelo

Imagen 1

Imagen 2

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
IE.01.01	General	Edificios de viviendas de potencia total instalada superior a 100 kW	✓	EE	10 A
IE.01.02		Edificios de viviendas de potencia total instalada inferior a 100 kW		EE	10 A
IE.01.03		Locales de Pública Concurrencia	✓	EE	5 A

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana

IE.01.04		Locales con riesgo de incendio o explosión, de clase I, excepto garajes de menos de 25 plazas	✓	EE	5 A	
IE.01.05		Garajes de menos de 25 plazas		EE	10 A	
IE.01.06		Locales mojados con potencia instalada superior a 25 kW	✓	EE	5 A	
IE.01.07		Locales mojados con potencia instalada inferior a 25 kW		EE	10 A	
IE.01.08		Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior 5 kW	✓	EE	5 A	
IE.01.09		Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada inferior 5 kW		EE	10 A	
IE.02.01		Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us	1 S
IE.02.02			Limpieza del cuarto de contadores		Us	1 S
IE.02.03			Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us	1 M
IE.02.04	Comprobación de que ningún elemento de la instalación pueda acarrear un peligro			TM	1 A	
IE.02.05	Revisión de la caja general de protección y del cuadro general de distribución			TM	2 A	
IE.02.06	Otras:					
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us	1 S	
IE.03.02		Reposición de defectos o de sustitución de lámparas		EE	1 A	
IE.03.03		Comprobación del sistema de regulación y control		TM	1 A	
IE.03.04		Otras:				

- **3.2.7. Capítulo de protección contraincendios**

Normativa

Analizando el Código Técnico de la Edificación, nos habla de los sistemas de protección contra incendios en su documento DB-SI. Pero en este documento no determina las actuaciones de mantenimiento que deben realizarse a las instalaciones, pero sí que nos remite al “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios” como vemos a continuación:

“Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento...” (20)

Dicho reglamento es aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre, corregido por el Real Decreto 560/2010, de 7 de Mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre.

En lo relativo a las actuaciones de mantenimiento que deben realizarse a las instalaciones de contra incendios, el apartado 19 las estipula:

“Artículo 19

Los aparatos, equipos, sistemas y sus componentes sujetos a este Reglamento se someterán a las revisiones de conservación que se establecen en el apéndice II, en el cual se determina, en cada caso, el tiempo máximo que podrá transcurrir entre dos revisiones o inspecciones consecutivas.

Las actas de estas revisiones, firmadas por el técnico que ha procedido a las mismas, estarán a disposición de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma al menos durante cinco años a partir de la fecha de su expedición.

“APENDICE 2

MANTENIMIENTO MINIMO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

1. Los medios materiales de protección contra incendios se someterán al programa mínimo de mantenimiento que se establece en las tablas I y II.
2. Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla I serán efectuadas por personal de una empresa mantenedora, o por el personal del usuario o titular de la instalación.
3. Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla II serán efectuadas por personal del fabricante, empresa instaladora o empresa mantenedora para los tipos de aparatos, equipos o sistemas de que se trate, o bien por personal del usuario, si ha adquirido la condición de mantenedor por disponer de medios técnicos adecuados, a juicio de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.
4. En todos los casos, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

TABLA I

Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios
Operaciones a realizar por el personal del titular de la instalación del equipo o sistema

Equipo o sistema	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, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc. Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe), estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, manguera, etc.)	

<p><i>Bocas de incendio equipadas (BIE)</i></p>	<p><i>Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos.</i> <i>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.</i> <i>Comprobación, por lectura del manómetro de la presión de servicio.</i> <i>Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.</i></p>	
<p><i>Hidrantes</i></p>	<p><i>Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados.</i> <i>Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto.</i> <i>Quitar las tapas de las salidas, engrasar las rocas y comprobar el estado de las juntas de los racores</i></p>	<p><i>Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo.</i> <i>Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.</i></p>
<p><i>Columnas secas</i></p>		<p><i>Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.</i> <i>Comprobación de la señalización.</i> <i>Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario).</i> <i>Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas.</i> <i>Comprobar que las llaves de seccionamiento están abiertas.</i> <i>Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.</i></p>
<p><i>Sistemas fijos de extinción:</i> <i>Rociadores de agua</i> <i>Agua pulverizada</i> <i>Polvo</i> <i>Espuma</i> <i>Agentes extintores gaseosos</i></p>	<p><i>Comprobación de que las boquillas del agente extintor o rociadores están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto.</i> <i>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.</i> <i>Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo, anhídrido carbónico, o hidrocarburos halogenados de las botellas de gas impulsor cuando existan.</i> <i>Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc. En los sistema con indicaciones de control.</i></p>	

Limpieza general de todos los componentes.

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

<i>Equipo o sistema</i>	<i>CADA</i>	
	<i>AÑO</i>	<i>CINCO AÑOS</i>
<i>Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios</i>	<i>Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones e intensidades. Verificación de los equipos de transmisión de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.</i>	
<i>Sistema manual de alarma de incendios</i>	<i>Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Prueba final de instalación con cada fuente de suministro eléctrico.</i>	
<i>Extintores de incendio</i>	<i>Verificación del estado de carga (peso y presión) y en el caso de extintores de polvo con botellín de impulsión, estado del agente extintor. Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor. Estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.</i>	<i>A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios (<Boletín Oficial del Estado> número 149, de 23 de Junio de 1982).</i>
<i>Bocas de incendio equipadas (BIE)</i>	<i>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</i>	<i>La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm²</i>
<i>Sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua Agua pulverizada Polvo</i>	<i>Comprobación integral, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador incluyendo en todo caso:</i>	

Espuma Agentes extintores gaseosos	Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma. Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión). Comprobación del estado del agente extintor. Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.	
--	--	--

" (21)

Ficha de mantenimiento

Contra incendios

Ficha **PC**

Imagen 1	Imagen 2
----------	----------

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia [†]
PC.01.01	Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones	✓	Us	3 M
PC.01.02		Sustitución de pilotos, fusibles, etc. Defectuosos	✓	Us	3 M
PC.01.03		Mantenimiento de acumuladores	✓	Us	3 M
PC.01.04		Prueba de funcionamiento de los detectores automáticos		Us	3 M
PC.01.05		Verificación integral de la instalación	✓	EE	1 A
PC.01.06		Limpieza del equipo de centrales y accesorios	✓	EE	1 A
PC.01.07		Verificación de uniones roscadas o soldadas	✓	EE	1 A
PC.01.08		Limpieza y reglaje de relés	✓	EE	1 A
PC.01.09		Regulación de tensiones e intensidades	✓	EE	1 A
PC.01.10		Verificación de los equipos de transmisión de alarma	✓	EE	1 A
PC.01.11		Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	✓	EE	1 A
PC.01.12	Otro:				
PC.02.01	Sistema manual de alarma de incendios	Comprobación de funcionamiento de la instalación	✓	Us	3 M
PC.02.02		Mantenimiento de acumuladores	✓	Us	3 M
PC.02.03		Prueba de funcionamiento de los pulsadores de alarma manuales		Us	3 M
PC.02.04		Comprobación de la señalización		Us	3 M
PC.02.05		Verificación integral de la instalación	✓	EE	1 A
PC.02.06		Limpieza de sus componentes	✓	EE	1 A
PC.02.07		Verificación de uniones roscadas o soldadas	✓	EE	1 A

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) mes, (S) Semana

PC.02.08		Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	✓	EE	1 A
PC.02.09		Otro:			
PC.03.01	Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, buen estado de conservación, seguros y precintos	✓	Us	3 M
PC.03.02		Comprobación del estado de carga (peso y presión) y estado de partes mecánicas	✓	Us	3 M
PC.03.03		Verificación del estado de carga (peso y presión) y estado de partes mecánicas	✓	EE	1 A
PC.03.04		Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor	✓	EE	1 A
PC.03.05		Estado de la manguera, boquilla, válvula y partes mecánicas	✓	EE	1 A
PC.03.06		Retrimbrado del extintor	✓	EE	5 A
PC.03.07		Otro:			
PC.04.01	Bocas de incendio equipadas (BIE)	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos	✓	Us	3 M
PC.04.02		Inspección de todos los componentes	✓	Us	3 M
PC.04.03		Comprobación de la lectura de manómetro	✓	Us	3 M
PC.04.04		Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras	✓	Us	3 M
PC.04.05		Desmontaje de la manguera y ensayo de esta	✓	EE	1 A
PC.04.06		Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla y del sistema de cierre.	✓	EE	1 A
PC.04.07		Comprobación de estanqueidad de los racores, manguera y estado de las juntas	✓	EE	1 A
PC.04.08		Comprobación de la indicación de manómetro	✓	EE	1 A
PC.04.09		Prueba de presión de 15 kg/cm ² en la manguera	✓	EE	5 A
PC.04.10		Otro:			
PC.05.01	Hidrante	Comprobar la accesibilidad y señalización	✓	Us	3 M
PC.05.02		Inspección visual comprobando la estanqueidad	✓	Us	3 M
PC.05.03		Quitar tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores	✓	Us	3 M
PC.05.04		Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite	✓	Us	6 M
PC.05.05		Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el correcto funcionamiento de la válvula principal y del sistema de drenaje.	✓	Us	6 M
PC.05.06		Otro:			
PC.06.01	Columnas secas	Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.	✓	Us	6 M
PC.06.02		Comprobación de la señalización.	✓	Us	6 M
PC.06.03		Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres.	✓	Us	6 M
PC.06.04		Comprobación que las llaves siamesas están cerradas.	✓	Us	6 M
PC.06.05		Comprobación de las llaves de seccionamiento están abiertas.	✓	Us	6 M
PC.06.06		Comprobar que las tapas de racores están bien colocadas.	✓	Us	6 M
PC.06.07		Prueba de instalación en las condiciones de su recepción		EE	5 A
PC.06.08		Otro:			
PC.07.01	Sistemas fijos de extinción: -Rociadores de agua -Agua pulverizada -Polvo -Espuma	Comprobación de que las boquillas del agente extintor o rociadores están en buen estado y tengan un correcto funcionamiento	✓	Us	3 M
PC.07.02		Comprobación del buen estado de los componentes del sistema	✓	Us	3 M
PC.07.03		Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas cuando existan botellas de gas impulsor	✓	Us	3 M
PC.07.04		Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc. En los sistemas con indicadores de control	✓	Us	3 M
PC.07.05		Limpieza general de todos los componentes	✓	Us	3 M

PC.07.06	-Agentes extintores gaseosos	Comprobación integral, de acuerdo con las instrucciones del fabricante y/o instalador	✓	EE	1 A
PC.07.07		Verificación de los componentes del sistema	✓	EE	1 A
PC.07.08		Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma.	✓	EE	1 A
PC.07.09		Comprobación del estado del agente extintor.	✓	EE	1 A
PC.07.10		Prueba de instalación en las condiciones de su recepción	✓	EE	1 A
PC.07.11		Otro:			

• **3.2.8. Capítulo de instalación solar térmica**

Normativa

Con lo referente al mantenimiento de las instalaciones solar térmica, el Código Técnico de la Edificación lo recoge en su apartado de “Ahorro de energía”, más concretamente en el DB-HE-4 en su apartado 5 donde nos habla de las actuaciones de mantenimiento por normativa pero no excluye las de otra normativa o las del propio fabricante y/o instalador.

“5 Mantenimiento.

Sin perjuicio de aquellas operaciones de mantenimiento derivadas de otras normativas, para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:

- a) Plan de vigilancia;
- b) Plan de mantenimiento preventivo.” (22)

Ya en su apartado 5.2 nos habla de las actuaciones de mantenimiento y de sus plazos que debemos realizar.

“5.2 Plan de mantenimiento

1. *Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.*
2. *El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m² y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².*
3. *El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.*
4. *El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.*
5. *A continuación se desarrollan de forma detallada las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente, la periodicidad mínima establecida (en meses) y observaciones en relación con las prevenciones a observar.*

Tabla 5.2 Plan de mantenimiento. Sistema de captación

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Captadores	6	IV diferencias sobre original
Cristales	6	IV diferencias entre captadores
Juntas	6	IV condensaciones y suciedad
Absorbedor	6	IV agrietamientos, deformaciones
Carcasa	6	IV corrosión, deformaciones
Conexiones	6	IV deformación oscilaciones, ventanas de respiración
Estructura	6	IV aparición de fugas
Captadores*	12	Degradación, indicios de corrosión y apriete de tornillos
Captadores*	12	Tapado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Destapado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Vaciado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Llenado parcial de campo de captadores

*Operaciones a realizar en el caso de optar por las medidas b) o c) del apartado 2.2.2 párrafo 2.

IV: Inspección visual

Tabla 5.3 Plan de mantenimiento. Sistema de acumulación.

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Depósito	12	Presencia de lodos en fondo
Ánodos de sacrificio	12	Comprobación de desgaste
Ánodos de corriente impresa	12	Comprobación del buen funcionamiento
Aislamiento	12	Comprobar que no hay humedad

IV: Inspección visual

Tabla 5.4 Plan de mantenimiento. Sistema de intercambio.

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Intercambiador de placas	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza
Intercambiador de serpentín	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza

CF: control de funcionamiento

Tabla 5.5 Plan de mantenimiento. Sistema de captación.

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Fluido refrigerante	12	Comprobar su densidad y pH
Estanqueidad	24	Efectuar prueba de presión
Aislamiento exterior	6	IV degradación protección uniones y ausencia de humedad
Aislamiento interior	12	IV uniones y ausencia de humedad
Purgador automático	12	CF y limpieza
Purgador manual	6	Vaciar el aire del botellín
Bomba	12	Estanqueidad
Vaso de expansión cerrado	6	Comprobación de la presión
Vaso de expansión abierto	6	Comprobación del nivel

Sistema de llenado	6	CF actuación
Válvula de corte	12	CF actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento
Válvula de seguridad	12	CF actuación

CF: control de funcionamiento

IV: Inspección visual

Tabla 5.6 Plan de mantenimiento. Sistema eléctrico y de control.

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Cuadro eléctrico	12	Comprobar que está siempre bien cerrado para que no entre polvo
Control diferencial	12	CF actuación
Termostato	12	CF actuación
Verificación del sistema de medida	12	CF actuación

CF: control de funcionamiento

Tabla 5.7 Plan de mantenimiento. Sistema de energía auxiliar.

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Sistema auxiliar	12	CF actuación
Sondas de temperatura	12	CF actuación

CF: control de funcionamiento" (22)

Ficha de mantenimiento

Solar Térmica

Ficha **ST**

Modelo

Imagen 1

Imagen 2

Código	Elemento	Deficiencia/Actuaciones	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia [†]
ST.01.01	Captadores	Inspección visual ante diferencias sobre el original	✓	EE	6 M
ST.01.02		Inspección visual ante diferencias entre captadores	✓	EE	6 M

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

[†] Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana

ST.01.03		Inspección visual ante la aparición de condensaciones y suciedad	✓	EE	6 M
ST.01.04		Inspección visual ante agrietamientos y/o deformaciones en el Absorbedor	✓	EE	6 M
ST.01.05		Inspección visual ante corrosiones y/o deformaciones en la carcasa	✓	EE	6 M
ST.01.06		Inspección visual ante deformaciones, oscilaciones y ventanas de respiración en las conexiones	✓	EE	6 M
ST.01.07		Inspección visual ante la aparición de fugas	✓	EE	6 M
ST.01.08		Otro:			
ST.02.01	Estructura	Inspección visual ante aparición de degradaciones, indicios de corrosión y apriete de tornillos	✓	EE	1 A
ST.02.02		Tapado parcial del campo de captadores	✓	EE	1 A
ST.02.03		Destapado parcial del campo de captadores	✓	EE	1 A
ST.02.04		Vaciado parcial del campo de captadores	✓	EE	1 A
ST.02.05		Llenado parcial del campo de captadores	✓	EE	1 A
ST.02.06		Otro:			
ST.03.01	Sistema de acumulación	Inspección visual de presencia de lodos en el fondo	✓	EE	1 A
ST.03.02		Comprobación de desgaste del ánodo de sacrificio	✓	EE	1 A
ST.03.03		Comprobación de buen funcionamiento	✓	EE	1 A
ST.03.04		Comprobación que no exista humedades	✓	EE	1 A
ST.03.05		Otro:			
ST.04.01	Sistema de intercambio	Control de funcionamiento de la eficiencia y prestaciones	✓	EE	1 A
ST.04.02		Limpieza	✓	EE	1 A
ST.04.03		Otro:			
ST.05.01	Sistema de captación	Comprobación de la densidad y pH del fluido refrigerante	✓	EE	1 A
ST.05.02		Comprobación de estanqueidad	✓	EE	2 A
ST.05.03		Inspección visual de las uniones y ausencia de humedad en aislamiento exterior	✓	EE	6 M
ST.05.04		Inspección visual de las uniones y ausencia de humedad en aislamiento Interior	✓	EE	1 A
ST.05.05		Control de funcionalidad y limpieza del purgador automático	✓	EE	1 A
ST.05.06		Vaciar el aire del botellín del purgador manual	✓	EE	6 M
ST.05.07		Comprobación estanqueidad en bomba de circulación	✓	EE	1 A
ST.05.08		Comprobación de presión en vaso de expansión cerrado	✓	EE	6 M
ST.05.09		Comprobación del nivel en vaso de expansión abierto	✓	EE	6 M
ST.05.10		Comprobación de funcionamiento del sistema de llenado	✓	EE	6 M
ST.05.11		Comprobación de funcionamiento en válvulas de corte	✓	EE	1 A
ST.05.12		Comprobación de funcionamiento en válvulas de seguridad	✓	EE	1 A
ST.05.13		Otro:			
ST.06.01	Sistema eléctrico y de control	Comprobar que este bien cerrado el cuadro eléctrico	✓	EE	1 A
ST.06.02		Comprobación de funcionamiento del control diferencial	✓	EE	1 A
ST.06.03		Comprobación de funcionamiento del termostato	✓	EE	1 A
ST.06.04		Comprobación de funcionamiento del sistema de medida	✓	EE	1 A
ST.06.05		Otro:			
ST.07.01	Sistema de energía auxiliar	Comprobación de funcionamiento del sistema auxiliar	✓	EE	1 A
ST.07.02		Comprobación de funcionamiento de las sondas de temperatura	✓	EE	1 A
ST.07.03		Otro:			

- **3.2.9. Capítulo de instalación fotovoltaica**

Normativa

Como en el punto anterior, el mantenimiento de la instalación fotovoltaica, esta estipulado en el documento básico del Código Técnico de la Edificación en su apartado 5 “Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica. Dentro de este documento se nos detalla todo lo necesario para el cálculo e puesta en marcha de dicha instalación, pero en el punto número 6

se nos determina el plan de mantenimiento que debemos realizarle a la instalación para un correcto funcionamiento a lo largo de su vida útil.

“6 Mantenimiento

1. *Para englobar las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:*
 - a) *plan de vigilancia;*
 - b) *plan de mantenimiento preventivo.*

6.2 Plan de mantenimiento preventivo

1. *Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.*
2. *El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar fotovoltaica y las instalaciones eléctricas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.*
3. *El mantenimiento preventivo ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.*
4. *El mantenimiento preventivo de la instalación incluirá, al menos, una revisión anual en la que se realizarán las siguientes actividades:*
 - a) *comprobación de las protecciones eléctricas;*
 - b) *comprobación del estado de los módulos: comprobar la situación respecto al proyecto original y verificar el estado de las conexiones;*
 - c) *comprobación del estado del inversor: funcionamiento, lámparas de señalizaciones, alarmas, etc.;*
 - d) *comprobación del estado mecánico de cables y terminales (incluyendo cables de tomas de tierra y reapriete de bornas), pletinas, transformadores, ventiladores/extractores, uniones, reaprietes, limpieza;*
 - e) *Comprobación de la instalación de puesta a tierra, realizándose la medida de la resistencia de tierra;*
 - f) *Comprobación de la estructura soporte de los módulos, verificación de los sistemas de anclaje y reapriete de sujeciones.” (22)*

Ficha de mantenimiento

Fotovoltaica	Ficha FV
Modelo	
Imagen 1	Imagen 2

--	--

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
FV.01.01	Protecciones eléctricas	Inspección visual de los mecanismos interiores		Us	3M
FV.01.02		Comprobación del buen estado de sus componentes	✓	EE	1ª
FV.01.03		Otro:			
FV.02.01	Módulos	Limpieza de los módulos		EE	6M
FV.02.02		Comprobación del buen estado de los módulos		EE	6M
FV.02.03		Comprobar que la situación sea igual que en el proyecto	✓	EE	1ª
FV.02.04		Verificar el estado de las conexiones	✓	EE	1ª
FV.02.05		Otro:			
FV.03.01	Inversor	Comprobación del buen funcionamiento	✓	EE	1ª
FV.03.02		Comprobación de las lámparas de señalizaciones, alarmas...	✓	EE	1ª
FV.03.03		Revisión de los dispositivos de protección	✓	EE	1ª
FV.03.04		Otro:			
FV.04.01	Instalación	Comprobación del estado mecánico de cables y terminales, pletinas, transformadores...	✓	EE	1ª
FV.04.02		Otro:			
FV.05.01	Puesta a tierra	Comprobación del correcto funcionamiento de esta.	✓	EE	1ª
FV.05.02		Otro:			
FV.06.01	Estructura	Comprobación de la estructura del soporte de los módulos, sistema de anclaje y apriete de tornillos	✓	EE	1ª
FV.06.02		Otro:			

- **3.2.10. Capítulo de instalaciones térmicas**

Normativa

Con lo relativo al mantenimiento de las instalaciones térmicas, el Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios (RITE) recoge toda la información necesaria para el correcto mantenimiento de estas.

En su artículo 26, nos define los agentes, manual de uso y mantenimiento y obligaciones del mantenimiento que se le deben realizar a las instalaciones, así como, los encargados de realizarlas. En el siguiente artículo, nos habla del registro de las operaciones de mantenimiento que debemos realizar para anotar todas las modificaciones que se le hagan a la instalación así y responsabiliza al titular a que posea actualizado dicho documento. Por último, en el artículo 28 nos determina el contenido mínimo del certificado de mantenimiento.

“Artículo 26. Mantenimiento de las instalaciones

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (TE) Técnico Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) mes

1. *Las operaciones de mantenimiento de las instalaciones sujetas al RITE se realizarán por empresas mantenedoras habilitadas.*
2. *Al hacerse cargo del mantenimiento, el titular de la instalación entregará al representante de la empresa mantenedora una copia del «Manual de Uso y Mantenimiento» de la instalación térmica, contenido en el Libro del Edificio.*
3. *La empresa mantenedora será responsable de que el mantenimiento de la instalación térmica sea realizado correctamente de acuerdo con las instrucciones del «Manual de Uso y Mantenimiento» y con las exigencias de este RITE.*
4. *El «Manual de Uso y Mantenimiento» de la instalación térmica debe contener las instrucciones de seguridad y de manejo y maniobra de la instalación, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética.*
5. *Será obligación del mantenedor habilitado y del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de la documentación contenida en el “Manual de Uso y Mantenimiento” a las características técnicas de la instalación.*
6. *El mantenimiento de las instalaciones sujetas a este RITE será realizado de acuerdo con lo establecido en la IT 3, atendiendo a los siguientes casos:*
 - a. *Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío igual o superior a 5 kW e inferior o igual a 70 kW.*

Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora, que debe realizar su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento».
 - b. *Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío mayor que 70 kW.*

Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora con la que el titular de la instalación térmica debe suscribir un contrato de mantenimiento, realizando su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento».
 - c. *Instalaciones térmicas cuya potencia térmica nominal total instalada sea mayor que 5.000 kW en calor y/o 1.000 kW en frío, así como las instalaciones de calefacción o refrigeración solar cuya potencia térmica sea mayor que 400 kW.*

Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora con la que el titular debe suscribir un contrato de mantenimiento. El mantenimiento debe realizarse bajo la dirección de un técnico titulado competente con funciones de director de mantenimiento, ya pertenezca a la propiedad del edificio o a la plantilla de la empresa mantenedora.
7. *En el caso de las instalaciones solares térmicas la clasificación en los apartados anteriores será la que corresponda a la potencia térmica nominal en generación de calor o frío del equipo de energía de apoyo. En el caso de que no exista este equipo de*

energía de apoyo la potencia, a estos efectos, se determinará multiplicando la superficie de apertura de campo de los captadores solares instalados por 0,7 kW/m².

- 8. El titular de la instalación podrá realizar con personal de su plantilla el mantenimiento de sus propias instalaciones térmicas, siempre y cuando, presente ante el órgano competente de la comunidad autónoma una declaración responsable de cumplimiento de los requisitos exigidos en el artículo 37 para el ejercicio de la actividad de mantenimiento*

Artículo 27. Registro de las operaciones de mantenimiento

- 1. Toda instalación térmica debe disponer de un registro en el que se recojan las operaciones de mantenimiento y las reparaciones que se produzcan en la instalación, y que formará parte del Libro del Edificio.*
- 2. El titular de la instalación será responsable de su existencia y lo tendrá a disposición de las autoridades competentes que así lo exijan por inspección o cualquier otro requerimiento. Se deberá conservar durante un tiempo no inferior a cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.*
- 3. La empresa mantenedora confeccionará el registro y será responsable de las anotaciones en el mismo.*

Artículo 28. Certificado de mantenimiento

- 1. Anualmente, en aquellos casos en que sea obligatorio suscribir contrato de mantenimiento la empresa mantenedora y el director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, suscribirán el certificado de mantenimiento, que será enviado, si así se determina, al órgano competente de la Comunidad autónoma, quedando una copia del mismo en posesión del titular de la instalación, quien lo incorporará al Libro del Edificio cuando este exista. La validez del certificado de mantenimiento expedido será como máximo de un año.*
- 2. El certificado de mantenimiento, según modelo establecido por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, tendrá como mínimo el contenido siguiente:*
 - a) Identificación de la instalación, incluyendo el número de expediente inicial con el que se registró la instalación.*
 - b) Identificación de la empresa mantenedora, mantenedor habilitado responsable de la instalación y del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva.*
 - c) Declaración expresa de que la instalación ha sido mantenida de acuerdo con el Manual de Uso y Mantenimiento y que cumple con los requisitos exigidos en la IT 3.*
 - d) Resumen de los consumos anuales registrados: combustible, energía eléctrica, agua para llenado de las instalaciones, agua caliente sanitaria, totalización de los contadores individuales de agua caliente sanitaria y energía térmica.*

Resumen de las aportaciones anuales: térmicas de la central de producción y de las energías renovables y/o cogeneración si las hubiese. En el caso de no poder obtenerse los datos anteriores se justificará en el certificado de mantenimiento”

Para ver las actuaciones y plazos de mantenimiento que debemos realizar a las instalaciones térmicas tenemos que avanzar un poco en el RITE hasta llegar a su apartado “Instrucción técnica IT.3 Mantenimiento y uso” en donde su apartado 3 nos habla del programa de mantenimiento preventivo.

IT 3.3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. *Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el «Manual de uso y mantenimiento» cuando este exista. Las periodicidades serán al menos las indicadas en la tabla 3.1 según el uso del edificio, el tipo de aparatos y la potencia nominal:*

Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento preventivo y su Periodicidad		
<i>Equipos y potencias útiles nominales (Pn)</i>	<i>Usos</i>	
	<i>Viviendas</i>	<i>Restantes usos</i>
<i>Calentadores de agua caliente sanitaria a gas Pn ≤ 24,4 kW</i>	<i>5 años</i>	<i>2 años</i>
<i>Calentadores de agua caliente sanitaria a gas 24,4 kW < Pn ≤ 70 kW</i>	<i>2 años</i>	<i>Anual</i>
<i>Calderas murales a gas Pn ≤ 70 kW</i>	<i>2 años</i>	<i>Anual</i>
<i>Resto instalaciones calefacción 70 kW ≤ Pn</i>	<i>Anual</i>	<i>Anual</i>
<i>Aire acondicionado Pn ≤ 12 kW</i>	<i>4 años</i>	<i>2 años</i>
<i>Aire acondicionado 12 kW < Pn ≤ 70 kW</i>	<i>2 años</i>	<i>anual</i>
<i>Instalaciones de potencia superior a 70 kW</i>	<i>Mensual</i>	<i>mensual</i>

En instalaciones de potencia útil nominal hasta 70 kW, con supervisión remota en continuo, la periodicidad se puede incrementar hasta 2 años, siempre que estén garantizadas las condiciones de seguridad y eficiencia energética.

En todos los casos se tendrán en cuenta las especificaciones de los fabricantes de los equipos.

Para instalaciones de potencia útil nominal menor o igual a 70 kW cuando no exista “Manual de uso y mantenimiento” las instalaciones se mantendrán de acuerdo con el criterio profesional de la empresa mantenedora. A título orientativo en la Tabla 3.2 se indican las operaciones de mantenimiento preventivo, las periodicidades corresponden a las indicadas en la tabla 3.1, las instalaciones de biomasa y energía solar térmica se adecuarán a las operaciones y periodicidades de la tabla 3.3.

Tabla 3.2 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.

Instalación de calefacción y agua caliente sanitaria

1. *Revisión de aparatos exclusivos para la producción de ACS: Pn = 24,4 kW.*
2. *Revisión de aparatos exclusivos para la producción de ACS: 24,4 kW < Pn = 70 kW.*
3. *Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas.*

4. *Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea.*
5. *Limpieza, si procede, del quemador de la caldera.*
6. *Revisión del vaso de expansión.*
7. *Revisión de los sistemas de tratamiento de agua.*
8. *Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera.*
9. *Comprobación de niveles de agua en circuitos.*
10. *Comprobación de tarado de elementos de seguridad.*
11. *Revisión y limpieza de filtros de agua.*
12. *Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria.*
13. *Revisión del estado del aislamiento térmico.*
14. *Revisión del sistema de control automático.*

Instalación de climatización

1. *Limpieza de los evaporadores. Limpieza de los condensadores.*
2. *Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración.*
3. *Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.*
4. *Revisión y limpieza de filtros de aire.*
5. *Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo.*
6. *Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor.*
7. *Revisión de unidades terminales agua-aire.*
8. *Revisión de unidades terminales de distribución de aire.*
9. *Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire.*
10. *Revisión de equipos autónomos.*

Para instalaciones de potencia útil nominal mayor de 70 kW cuando no exista «Manual de uso y mantenimiento» la empresa mantenedora contratada elaborará un «Manual de uso y mantenimiento» que entregará al titular de la instalación. Las operaciones en los diferentes componentes de las instalaciones serán para instalaciones de potencia útil mayor de 70 kW las indicadas en la tabla 3.3.

2. Es responsabilidad de la empresa mantenedora o del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación.

Tabla 3.3 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.

1. *Limpieza de los evaporadores: t.*
2. *Limpieza de los condensadores: t.*

3. *Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración: 2 t.*
4. *Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos: m.*
5. *Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas: 2 t.*
6. *Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea: 2 t.*
7. *Limpieza del quemador de la caldera: m.*
8. *Revisión del vaso de expansión: m.*
9. *Revisión de los sistemas de tratamiento de agua: m.*
10. *Comprobación de material refractario: 2 t.*
11. *Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera: m.*
12. *Revisión general de calderas de gas: t.*
13. *Revisión general de calderas de gasóleo: t.*
14. *Comprobación de niveles de agua en circuitos: m.*
15. *Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías: t.*
16. *Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación: 2 t.*
17. *Comprobación de tarado de elementos de seguridad: m.*
18. *Revisión y limpieza de filtros de agua: 2 t.*
19. *Revisión y limpieza de filtros de aire: m.*
20. *Revisión de baterías de intercambio térmico: t.*
21. *Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo: m.*
22. *Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor: 2 t.*
23. *Revisión de unidades terminales agua-aire: 2 t.*
24. *Revisión de unidades terminales de distribución de aire: 2 t.*
25. *Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire: t.*
26. *Revisión de equipos autónomos: 2 t.*
27. *Revisión de bombas y ventiladores: m.*
28. *Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria: m.*
29. *Revisión del estado del aislamiento térmico: t.*
30. *Revisión del sistema de control automático: 2 t.*
31. *Instalación de energía solar térmica: (*).*
32. *Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido: S*.*

33. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido: 2t.
34. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido: m.
35. Control visual de la caldera de biomasa: S*.
36. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa: m.
37. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa: m.
38. Revisión de la red de conductos según criterio de la norma UNE 100012: t.
39. Revisión de la calidad ambiental según criterios de la norma UNE 171330: t.
- S: una vez cada semana.
- S*: Estas operaciones podrán realizarse por el propio usuario, con el asesoramiento previo del mantenedor.
- M: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.
- T: una vez por temporada (año).
- 2 t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.
- (*). 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.” (23)

Ficha de mantenimiento

Instalaciones calefacción y ACS	Ficha IC
--	-----------------

Modelo	
--------	--

Imagen 1	Imagen 2
----------	----------

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
IC.01.01	General	Calentadores de agua caliente sanitaria a gas Pn ≤ 24,4 kW	✓	EE	5 A
IC.01.02		Calentadores de agua caliente sanitaria a gas 24,4 kW < Pn ≤ 70 kW	✓	EE	2 A
IC.01.03		Calderas murales a gas Pn ≤ 70 kW	✓	EE	2 A
IC.01.04		Resto instalaciones calefacción 70 kW ≤ Pn	✓	EE	1 A
IC.01.05		Instalaciones de potencia superior a 70 kW	✓	EE	1 M
IC.01.06		Otro:			
IC.02.01	Sistema de producción térmica	Control de funcionamiento y limpieza de circuito de humos	✓	EE	2 A
IC.02.02		Limpieza del quemador	✓	EE	1 M
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE	1 M
IC.02.04		Otro:			
IC.03.01	Acumuladores e intercambiadores	Comprobación del buen estado	✓	EE	1 A
IC.03.02		Comprobación de estanquidad	✓	EE	1 A
IC.03.03		Inspección de los ánodos de sacrificio	✓	EE	1 A
IC.03.04		Limpieza interior y exterior	✓	EE	1 A
IC.03.05		Inspección de los aislamientos térmicos	✓	EE	2 A
IC.03.06		Otro:			
IC.04.01	Conductos de humos	Control de funcionamiento y limpieza	✓	EE	2 A
IC.04.02		Otro:			
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE	1 M
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE	1 M
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE	1 M
IC.05.04		Comprobación de estanquidad en el circuito	✓	EE	1 A
IC.05.05		Comprobación de estanquidad de válvulas	✓	EE	2 A
IC.05.06		Revisión del estado de las canalizaciones	✓	EE	2 A
IC.05.07		Otro:			
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE	1 M
IC.06.02		Revisión y limpieza de filtros de agua	✓	EE	2 A
IC.06.03		Otro:			
IC.07.01	Aislamiento	Revisión del estado del aislamiento térmico	✓	EE	1 A
IC.07.02		Otro:			
IC.08.01	Sistema de control	Revisión del sistema de control automático	✓	EE	2 A
IC.08.02		Otro:			

Instalaciones refrigeración

Ficha IR

Modelo

Imagen 1

Imagen 2

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana

--	--

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia [†]
IR.01.01	General	Aire acondicionado 12 kW < Pn ≤ 70 kW	✓	EE	2 A
IR.01.02		Aire acondicionado Pn ≤ 12 kW	✓	EE	4 A
IR.01.03		Instalaciones de potencia superior a 70 kW	✓	EE	1 M
IR.01.04		Otro:			
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanqueidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE	1 M
IR.02.02		Revisión y limpieza de filtros de aire			
IR.02.03		Limpieza de evaporadores	✓	EE	1 A
IR.02.04		Limpieza de los condensadores	✓	EE	1 A
IR.02.05		Revisión de unidades terminales agua-aire	✓	EE	2 A
IR.02.06		Revisión de unidades terminales de distribución de aire	✓	EE	2 A
IR.02.07		Otro:			
IR.03.01	Circuitos	Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de refrigeración	✓	EE	2 A
IR.03.02		Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE	1 M
IR.03.03		Otro			
IR.04.01	Aislante	Comprobación del estado del aislante	✓	EE	2 A
IR.04.02		Otro			

- **3.2.11. Capítulo de instalación de gas**

Normativa

El Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11, establece en su artículo 7 el mantenimiento de las instalaciones y aparatos, los controles necesarios que se le deben a realizar a la instalación y la obligación que tiene el usuario por mantenerla en correcto estado y realizar un buen uso de esta.

“Artículo 7. Mantenimiento de instalaciones y aparatos. Controles periódicos.

7.1 Mantenimiento de instalaciones.

Los titulares, o en su defecto, los usuarios de las instalaciones, estarán obligados al mantenimiento y buen uso de las mismas y de los aparatos de gas a ellas acoplados, siguiendo los criterios establecidos en el presente reglamento y sus ITCs, de forma que se hallen permanentemente en disposición de servicio con el nivel de seguridad adecuado. Asimismo atenderán las recomendaciones que, en orden a la seguridad, les sean comunicadas por el suministrador, el distribuidor, la empresa instaladora y el fabricante de los aparatos, mediante las normas y recomendaciones que figuran en el libro de instrucciones que acompaña al aparato de gas.

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (TE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semanas

7.2 Control periódico de las instalaciones.

Las instalaciones objeto de este reglamento estarán sometidas a un control periódico que vendrá definido en las ITCs correspondientes. Cuando el control periódico se realice sobre instalaciones receptoras alimentadas desde redes de distribución (gas natural o GLP), éste se denominará «inspección periódica». En cualquier otro caso, se denominará «revisión periódica». La ITC correspondiente, determinará:

Las instalaciones que deberán ser objeto de inspección periódica o revisión periódica, según el caso, y la persona o entidad competente para realizarlas;

Los criterios para la realización de las inspecciones o revisiones; Los plazos para la realización de los controles periódicos.

En cualquier caso, el titular o usuario, según el caso, tendrá la facultad de elegir libremente la empresa encargada de realizar las adecuaciones que se deriven del proceso de control periódico. “ (24)

Ficha de mantenimiento

Instalación de gas

Ficha IG

Modelo

Imagen 1

Imagen 2

4Código	Elemento	Deficiencia/Actuaciones	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia [†]
IG.01.01	Gas Natural	Limpieza		EE	2 A
IG.01.02		Comprobación de estanqueidad		EE	2 A
IG.01.03		Inspección completa de la instalación	✓	EE	5 A
IG.01.04		Otras:			
IG.02.01	Gases licuados	Revisión de los tanques		EE	2 A
IG.02.02		Revisión de la instalación		EE	2 A
IG.02.03		Limpieza		EE	2 A
IG.02.04		Comprobación de estanqueidad		EE	2 A
IG.02.05		Inspección completa de la instalación	✓	EE	5 A
IG.02.06		Retimbrado de los depósitos		EE	10 A
IG.02.07		Otras:			
IG.03.01		Limpieza		EE	2 A

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana

IG.03.02	Combustibles líquidos	Comprobación de estanqueidad		EE	2 A
IG.03.03		Inspección completa de la instalación		EE	2 A
IG.03.04		Otras:			

- **3.2.12. Capítulo de otras instalaciones**

Normativa

En este apartado se hará una recopilación de otras instalaciones que podemos encontrar en nuestro edificio de viviendas y que no se han podido clasificar en los anteriores apartados.

En primer lugar hablaremos de la instalación de ascensores, donde la ley que lo regula es el Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos y por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.

En este último se establece, entre otras cosas, en su apartado número 5 el encargado de las actuaciones de mantenimiento que debe realizarse en la instalación.

“5.3 Realización del mantenimiento.

5.3.1 Empresas intervinientes y especificaciones técnicas aplicables.

El mantenimiento de los ascensores deberá ser realizado por empresas conservadoras, a las que se refiere el apartado 6 de esta ITC. La ejecución técnica de dicho mantenimiento se efectuará, en función de la normativa, según los siguientes casos:

- a) De acuerdo con la normativa que le fue de aplicación, con sus posibles actualizaciones, en el caso de ascensores instalados con anterioridad a la entrada en vigor del Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto.*
- b) Teniendo en cuenta las instrucciones del instalador, según lo dispuesto por el Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores, modificado por el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, en el caso de ascensores de velocidad superior a 0,15 m/s.*
- c) Teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, según lo dispuesto por el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, en el caso de ascensores de velocidad no superior a 0,15 m/s.” (25)*

Para las actuaciones y plazos de mantenimiento, establece dos tipos, unas obligatorias llamadas inspecciones y otras con carácter preventivo.

“11.2 Las inspecciones podrán ser:

11.2.1 Inspecciones periódicas.

Se realizarán, como mínimo, en los siguientes plazos:

11.2.1.1 Ascensores instalados en edificios de uso industrial y lugares de pública concurrencia: cada dos años.

Como «Pública concurrencia» se entenderá lo establecido en la ITC BT 28 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

11.2.1.2 Ascensores instalados en edificios de más de veinte viviendas, o con más de cuatro plantas servidas: cada cuatro años.

11.2.1.3 Ascensores no incluidos en los casos anteriores: cada seis años.

11.2.2 Otras inspecciones.

Deberán inspeccionarse los ascensores tras un accidente con daños a las personas o los bienes y, cuando así lo determine el órgano competente de la Comunidad Autónoma en uso de sus atribuciones legales.”

“5.3.2 Plazos.

Las empresas conservadoras deberán realizar visitas para el mantenimiento preventivo de los ascensores, al menos, en los siguientes plazos:

5.3.2.1 Ascensores en viviendas unifamiliares y ascensores con velocidad no superior a 0,15 m/s: cada cuatro meses;

A estos efectos, se entiende por vivienda unifamiliar la situada en parcela independiente que sirve de residencia habitual, permanente o temporal, para una sola familia.

5.3.2.2 Ascensores instalados en edificios comunitarios de uso residencial de hasta seis paradas y ascensores instalados en edificios de uso público de hasta cuatro paradas, que tengan una antigüedad inferior a veinte años: cada seis semanas.

5.3.2.3 Los demás ascensores: cada mes.”

Con respecto a la instalación de sistemas de protección contra rayos, UNE 21186:1996 es la encargada de regular toda la normativa relacionada con el tema. En su apartado 7 habla específicamente de las tareas y plazos de mantenimiento que debe realizarse a la instalación, que esta a su vez relacionada con las características de diseño.

“7.2 Verificación periódica

7.2.1 *Periodicidad. La Periodicidad viene recomendada por el nivel de protección. Se recomienda las periodicidades siguientes:*

	<i>Periodicidad normal</i>	<i>Periodicidad especial</i>
<i>Nivel I</i>	<i>2 años</i>	<i>1 año</i>
<i>Nivel II</i>	<i>3 años</i>	<i>2 años</i>
<i>Nivel III</i>	<i>3 años</i>	<i>2 años</i>

NOTA- *En el caso de ambiente corrosivo, es aconsejable aplicar la Periodicidad especial*

Además, un SPCR deberá ser verificado cuando se produzca cualquier modificación o reparación de la estructura protegida, o tras cualquier impacto de rayo registrado sobre la estructura.

NOTA – *Tal registro puede hacerse mediante un contador de impactos de rayo instalado en una de las bajantes*

7.2.2 *Procedimiento de verificación. Primeramente se deberá verificar que todos los componentes del SPCR cumplen esta norma.*

Se deben realizar una inspección visual para asegurar que:

- *Cualquier extensión o modificación de la estructura protegida necesita o no la instalación d disposiciones complementarias de protección;*
- *La continuidad eléctrica de los conductores sea buena;*
- *La fijación de los diferentes componentes y las protecciones mecánicas estén en buen estado;*
- *Ninguna parte esté afectada por la corrosión;*
- *Las distancias de seguridad sean respetadas y las uniones equipotenciales sean suficientes y estén en buen estado.*

Se deben realizar medidas para verificar:

- *La continuidad eléctrica delos conductores no visibles;*
- *La resistencia de las tomas de tierra (se debe analizar toda la evolución). ” (26)*

Para el mantenimiento de puertas automáticas, tanto de vehículos como peatonales, la normativa UNE-EN 12635-1:2002+A1:2009 “Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Instalación y uso.”, es la encargada de recoger toda la normativa de este tema.

Esta normativa no establece ninguna actuación obligatoria pero si deja claro la obligatoriedad de las actuaciones necesarias para conseguir un buen estado de las puertas automáticas por parte del usuario, dando la responsabilidad de establecer las actuaciones de mantenimiento y los plazos de estas mismas al fabricante.

Ficha de mantenimiento

Otras instalaciones

Ficha **OI**

Modelo

Imagen 1

Imagen 2

Código	Elemento	Deficiencia/Actuaciones	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia [†]

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

[†] Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana

OI.01.01	Ascensores	Inspección en ascensores industriales y de pública concurrencia	✓	TE	2 A
OI.01.02		Inspección en ascensores con más de 20 viviendas o más de 4 plantas	✓	TE	4 A
OI.01.03		Inspección en ascensores de restos de casos	✓	TE	6 A
OI.01.04		Inspección en ascensores de viviendas unifamiliares con velocidad no superior a 0.15m/s		TE	4 M
OI.01.05		Ascensores en edificios comunitarios hasta seis paradas y ascensores de hasta cuatro paradas con una antigüedad inferior a 20 años		TE	6 S
OI.01.06		Inspección en demás casos		TE	1 M
OI.01.07		Otras:			
OI.02.01	Sistemas de protección contra rayos	Revisión del cabezal del pararrayos	✓	TM	1 A
OI.02.02		Comprobación del amarre y posible oxidación del mástil	✓	TM	1 A
OI.02.03		Cable conductor Pararrayos. Comprobar amarre, conectores y tubo de protección	✓	TM	1 A
OI.02.04		Toma de tierra. Comprobar amarres, conectores y medida de la resistencia de la misma	✓	TM	1 A
OI.02.05		Revisión del contador de rayos	✓	TM	1 A
OI.02.06		Revisar que la instalación siga conforme al proyecto	✓	TM	1 A
OI.02.07		Revisión del protector contra sobretensiones.	✓	TM	1 A
OI.02.08		Otras:			
OI.03.01	Puertas automáticas	Revisión general de puertas automáticas en garaje		TM	3 A
OI.03.02		Revisión general de puertas automáticas		TM	5 A
OI.03.03		Otras:			

- **3.3.13. Capítulo de piscinas**

Normativa

La normativa que rige a las piscinas, tanto comunitarias como privadas, es el Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas.

En él no se estipulan los plazos ni acciones a realizar como hemos visto en otros puntos, define puntos como los elementos químicos que se deben utilizar para el correcto estado sanitario del agua, pero sí que define la figura del mantenedor en su artículo 8.

“Artículo 8. Personal.

El personal para la puesta a punto, el mantenimiento y la limpieza de los equipos e instalaciones de las piscinas deberá contar con el certificado o título que le capacite para el desempeño de esta actividad mediante la superación de los contenidos formativos que a tal efecto establezca el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y en las condiciones que éste determine”

También estipula la obligatoriedad del propietario a que, entre otras cosas, cree un plan de mantenimiento y lo mantenga.

“Artículo 11. Control de la calidad.

...

5. El titular de la piscina deberá disponer de un protocolo de autocontrol específico de la piscina, que siempre estará en la propia piscina a disposición del personal de mantenimiento y de la autoridad competente, debiendo actualizarlo con la frecuencia necesaria en cada caso. Este protocolo de autocontrol deberá contemplar, al menos, los siguientes aspectos:

a) Tratamiento del agua de cada vaso.

- b) Control del agua.
- c) Mantenimiento de la piscina.
- d) Limpieza y desinfección.
- e) Seguridad y buenas prácticas.
- f) Plan de control de plagas.
- g) Gestión de proveedores y servicios

... “ (27)

Ficha de mantenimiento

Piscinas

Ficha **P**

Modelo	
--------	--

Imagen 1	Imagen 2

Código	Elemento	Deficiencia/Actuaciones	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia [†]
P.01.01	Agua	Controlar nivel de pH		Us	1 S
P.01.02		Controlar nivel de Cloro		Us	1 S
P.01.03		Controlar la aparición de organismos		Us	1 S
P.01.04		Limpieza superficial del agua		Us	1 S
P.01.05		Otras:			
P.02.01	Filtro	Limpieza de filtros		Us	1 S
P.02.02		Revisión de la arena		US	1 S
P.02.03		Actuaciones para el invierno		Us	1 A
P.02.04		Sustitución de filtros		Us	4 A
P.02.05		Otras:			
P.03.01	Bomba	Limpieza prefiltro de la bomba		Us	1 S
P.03.02		Otras			
P.04.01	Vaso	Limpieza de fondos		Us	1 S
P.04.02		Relleno de agua		Us	1 M
P.04.03		Otras:			
P.05.01	Instalación eléctrica	Potencia instalada superior a 10 kW	✓	TE	5 A
P.05.02		Potencia instalada inferior a 10 kW		TE	10 A
P.05.03		Otras:			

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (TE) Técnico Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) mes

3.3. Plan de mantenimiento

El objetivo de este apartado, es el de ordenar por tiempo de la actuación de las acciones dictaminadas en las fichas de manteniendo del apartado anterior, Actuaciones de mantenimiento. De este modo conseguimos que sea más fácil saber cuándo y que elementos deben someterse a las inspecciones establecidas por las fichas de mantenimiento, además, gracias al plan de mantenimiento, podemos prever los costes del mantenimiento base que puede llevar esas inspecciones. Además, podemos ver quién es el encargado de realizar esas operaciones.

Una vez el técnico de mantenimiento realice la visita y redacte el informe de características del edificio. Como bien se ha dicho en el apartado anterior, se deberán de borrar los capítulos y elementos que no formen parte del inmueble, por ejemplo, no es necesario poner la ficha de mantenimiento de cubierta plana si el bien inmueble no dispone de esta, por lo que, no deberá reflejarse ni en las fichas de ni el plan de mantenimiento.

Ya depurada las fichas y el plan de mantenimiento el técnico deberá realizar las visitas cuando dictamine el plan de mantenimiento, revisando todo lo que ese periodo establezca y marcando en las casillas correspondientes si esta conforme o no. En caso negativo, el técnico de mantenimiento, deberá, nombrar y rellenar una ficha que ira dentro del siguiente capítulo, registro de actuaciones.

A continuación, veremos el plan de mantenimiento ordenadas según el tiempo de actuación de las diferentes deficiencias y actuaciones que se deberán de realizar:

Cada Semana

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			
P.01.01	Agua	Controlar nivel de pH		Us			
P.01.02		Controlar nivel de Cloro		Us			
P.01.03		Controlar la aparición de organismos		Us			
P.01.04		Limpieza superficial del agua		Us			
P.02.01	Filtro	Limpieza de filtros		Us			
P.02.02		Revisión de la arena		Us			
P.03.01	Bomba	Limpiar pre filtro de la bomba		Us			
P.04.01	Vaso	Limpieza de fondos		Us			

Cada Mes

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us			
S.05.02	Botes sifónicos	Revisión del correcto cierre sifónico		Us			
IE.02.03	Instalación eléctrica	Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us			
IC.01.05	General	Instalaciones de potencia superior a 70 kW	✓	EE			
IC.02.02	Sistema de producción térmica	Limpieza del quemador	✓	EE			
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE			
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE			
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE			
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE			
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE			
IR.01.03	General	Instalaciones de potencia superior a 70 kW	✓	EE			
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanquidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE			
IR.03.02	Circuitos	Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE			
P.04.02	Vaso	Relleno de agua		Us			

Cada seis semanas

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
OI.01.05	Ascensores	Ascensores en edificios comunitarios hasta seis paradas y ascensores de hasta cuatro paradas con una antigüedad inferior a 20 años		TE			

Cada tres meses

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
PC.01.01	Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones	✓	Us			
PC.01.02		Sustitución de pilotos, fusibles, etc. Defectuosos	✓	Us			
PC.01.03		Mantenimiento de acumuladores	✓	Us			
PC.01.04		Prueba de funcionamiento de los detectores automáticos		Us			
PC.02.01	Sistema manual de	Comprobación de funcionamiento de la instalación	✓	Us			
PC.02.02		Mantenimiento de acumuladores	✓	Us			

PC.02.03	alarma de incendios	Prueba de funcionamiento de los pulsadores de alarma manuales		Us			
PC.02.04		Comprobación de la señalización		Us			
PC.03.01	Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, buen estado de conservación, seguros y precintos	✓	Us			
PC.03.02		Comprobación del estado de carga (peso y presión) y estado de partes mecánicas	✓	Us			
PC.04.01	Bocas de incendio equipadas (BIE)	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos	✓	Us			
PC.04.02		Inspección de todos los componentes	✓	Us			
PC.04.03		Comprobación de la lectura de manómetro	✓	Us			
PC.04.04		Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras	✓	Us			
PC.05.01	Hidrante	Comprobar la accesibilidad y señalización	✓	Us			
PC.05.02		Inspección visual comprobando la estanquidad	✓	Us			
PC.05.03		Quitar tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores	✓	Us			
PC.07.01	Sistemas fijos de extinción:	Comprobación de que las boquillas del agente extintor o rociadores están en buen estado y tengan un correcto funcionamiento	✓	Us			
PC.07.02		Comprobación del buen estado de los componentes del sistema	✓	Us			
PC.07.03		Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas cuando existan botellas de gas impulsor	✓	Us			
PC.07.04		Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc. En los sistemas con indicadores de control	✓	Us			
PC.07.05		Limpieza general de todos los componentes	✓	Us			
FV.01.01	Protecciones eléctricas	Inspección visual de los mecanismos interiores		Us			

Cada 4 meses

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
OI.01.04	Ascensores	Inspección en ascensores de viviendas unifamiliares con velocidad no superior a 0.15m/s		TE			

Cada 6 meses.

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
A.01.01	Instalación	Control temperatura	✓	TM			
A.02.01	Sistemas de control y de regulación de presión	Inspección de los elementos y limpieza de los mismos.		EE			
A.03.01	Sistemas de tratamiento de agua	Reposición de sal en el depósito de la descalcificadora		Us			

S.05.01	Botes sifónicos	Limpieza y reparación de botes sifónicos	✓	EE			
PC.05.04	Hidrante	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite	✓	Us			
PC.05.05		Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el correcto funcionamiento de la válvula principal y del sistema de drenaje.	✓	Us			
PC.06.01	Columnas secas	Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.	✓	Us			
PC.06.02		Comprobación de la señalización.	✓	Us			
PC.06.03		Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres.	✓	Us			
PC.06.04		Comprobación que las llaves siamesas están cerradas.	✓	Us			
PC.06.05		Comprobación de las llaves de seccionamiento están abiertas.	✓	Us			
PC.06.06		Comprobar que las tapas de racores están bien colocadas.	✓	Us			
ST.01.01	Captadores	Inspección visual ante diferencias sobre el original	✓	EE			
ST.01.02		Inspección visual ante diferencias entre captadores	✓	EE			
ST.01.03		Inspección visual ante la aparición de condensaciones y suciedad	✓	EE			
ST.01.04		Inspección visual ante agrietamientos y/o deformaciones en el Absorbedor	✓	EE			
ST.01.05		Inspección visual ante corrosiones y/o deformaciones en la carcasa	✓	EE			
ST.01.06		Inspección visual ante deformaciones, oscilaciones y ventanas de respiración en las conexiones	✓	EE			
ST.01.07		Inspección visual ante la aparición de fugas	✓	EE			
ST.05.03	Sistema de captación	Inspección visual de las uniones y ausencia de humedad en aislamiento exterior	✓	EE			
ST.05.06		Vaciar el aire del botellín del purgador manual	✓	EE			
ST.05.08		Comprobación de presión en vaso de expansión cerrado	✓	EE			
ST.05.09		Comprobación del nivel en vaso de expansión abierto	✓	EE			
ST.05.10		Comprobación de funcionamiento del sistema de llenado	✓	EE			
FV.02.01	Módulos	Limpieza de los módulos		EE			
FV.02.02		Comprobación del buen estado de los módulos		EE			

Cada 1 año

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
F.05.01	Carpinteras	Comprobación del estado de las carpinterías		TM			
F.05.02		Limpieza de carpinterías		TM			
F.05.03		Comprobación de la existencia de grietas y/o fisuras		TM			
F.05.04		Comprobación de estanqueidad		TM			
CP.01.01	Faldones	Comprobación de la estructura soporte		TM			
CP.01.02		Comprobación del estado de la impermeabilización		TM			
CP.01.03		Comprobación del estado del aislamiento	✓	TM			
CP.01.04		Comprobación del estado de las capas de protección	✓	TM			
CP.01.05		Comprobación del estado del acabado		TM			

CP.02.01	Junta de dilatación	Comprobación del estado de juntas		TM			
CP.03.01	Petos	Comprobación de grietas y/o fisuras		TM			
CP.03.02		Comprobación de estado de las albardillas		TM			
CP.03.03		Comprobación de la lámina impermeable al encuentro con el peto		TM			
CP.03.04		Comprobación de la existencia de organismos		TM			
CP.04.01	Sumideros	Limpieza de sumideros	✓	TM			
CP.04.02		Comprobación del estado		TM			
CP.04.03		Comprobación del encuentro de la impermeabilización con el sumidero		TM			
CP.05.01	Cámara de aire	Comprobación de que no existan obstrucción en las aperturas de aireación		TM			
CP.05.02		Comprobación de la existencia de organismos		TM			
CP.05.03		Comprobación de que no existan humedades		TM			
CI.01.01	Faldones	Comprobación de la estructura soporte		TM			
CI.01.02		Comprobación del estado de la impermeabilización		TM			
CI.01.03		Comprobación del estado del aislamiento		TM			
CI.01.04		Comprobación del estado de las capas de protección		TM			
CI.01.05		Comprobación del estado del acabado		TM			
CI.02.01	Limahoyas y limatesas	Comprobación del buen estado		TM			
CI.02.02		Comprobación de la sujeción		TM			
CI.02.03		Comprobación de la impermeabilización		TM			
CI.03.01	Aleros	Comprobación del buen estado		TM			
CI.03.02		Comprobación de la sujeción		TM			
CI.03.03		Comprobación de la impermeabilización		TM			
CI.04.01	Encuentro con elementos singulares	Comprobación de la lámina impermeable al encuentro con el elemento	✓	TM			
CI.04.02		Comprobación de estanqueidad		TM			
CI.04.03		Comprobación de la existencia de organismos		TM			
CI.05.01	Canalones	Comprobación del estado		TM			
CI.05.02		Comprobación del buen funcionamiento		TM			
CI.05.03		Comprobación de sujeción		TM			
CI.06.01	Cámara de aire	Comprobación del aislamiento térmico		TM			
CI.06.02		Comprobación de la impermeabilización	✓	TM			
CI.06.03		Comprobación de existencia de organismos		TM			
CI.06.04		Comprobación de los conductos de aireación		TM			
CI.06.05		Comprobación de la existencia de humedades		TM			
R.01.01	Yeso	Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		TM			
R.01.02	Revoco / Estuco	Limpieza		Us			
R.02.01		Limpieza		Us			
R.03.01	Chapados	Limpieza		Us			
R.03.02		Comprobación del estado de adhesión al paramento		TM			
R.04.01	Pintura al temple	Limpieza		Us			
R.05.01	Pintura plástica	Limpieza		Us			
R.06.01	Cal / Esmalte	Limpieza		EE			
R.07.01	Falsos techos	Limpieza		Us			
R.08.01	Soleras	Revisión de la impermeabilización, aislamiento y capas protectoras		EE			
A.01.02	Instalación	Limpieza general de la instalación	✓	EE			
A.01.03		Aparición de humedades y/o filtraciones producidas por la instalación		TM			
A.01.04		Inspección general y completa de todos los elementos que componen la instalación	✓	TM			

A.02.02	Sistemas de control y de regulación de presión	Inspección técnica de los componentes de la instalación asegurando los valores, establecidos por el fabricante.		EE			
A.04.01	Depósitos de agua	Limpieza y desinfección en depósitos	✓	EE			
A.04.02		Comprobación del estado de juntas y valvulería en depósito		TM			
A.04.03		Comprobación del contador de entrada o salida		TM			
S.01.02	General	Comprobación de estanqueidad de la instalación de saneamiento	✓	TM			
S.02.01	Elementos de desagüe	Limpieza y comprobación de un correcto funcionamiento		EE			
S.03.01	Elementos de canalización	Revisión del correcto funcionamiento y limpieza de las canalizaciones		EE			
S.04.01	Bajantes	Revisión del correcto funcionamiento		TM			
S.06.01	Red suspendida	Revisión del correcto funcionamiento	✓	TM			
S.06.02		Revisión del correcto estado de la red		TM			
S.07.01	Arquetas	Limpieza de arquetas sumideras	✓	EE			
S.08.01	Pozo de registro	Limpieza de pozos	✓	EE			
IE.02.04	Instalación eléctrica	Comprobación de que ningún elemento de la instalación pueda acarrear un peligro		TM			
IE.03.02	Instalaciones lumínicas	Reposición de defectos o de sustitución de lámparas		EE			
IE.03.03		Comprobación del sistema de regulación y control		TM			
PC.01.05	Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios	Verificación integral de la instalación	✓	EE			
PC.01.06		Limpieza del equipo de centrales y accesorios	✓	EE			
PC.01.07		Verificación de uniones roscadas o soldadas	✓	EE			
PC.01.08		Limpieza y reglaje de relés	✓	EE			
PC.01.09		Regulación de tensiones e intensidades	✓	EE			
PC.01.10		Verificación de los equipos de transmisión de alarma	✓	EE			
PC.01.11		Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	✓	EE			
PC.02.05	Sistema manual de alarma de incendios	Verificación integral de la instalación	✓	EE			
PC.02.06		Limpieza de sus componentes	✓	EE			
PC.02.07		Verificación de uniones roscadas o soldadas	✓	EE			
PC.02.08		Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	✓	EE			
PC.03.03	Extintores de incendio	Verificación del estado de carga (peso y presión) y estado de partes mecánicas	✓	EE			
PC.03.04		Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor	✓	EE			
PC.03.05		Estado de la manguera, boquilla, válvula y partes mecánicas	✓	EE			
PC.03.06		Retimbrado del extintor	✓	EE			
PC.04.05	Bocas de incendio equipadas (BIE)	Desmontaje de la manguera y ensayo de esta	✓	EE			
PC.04.06		Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla y del sistema de cierre.	✓	EE			
PC.04.07		Comprobación de estanqueidad de los rafores, manguera y estado de las juntas	✓	EE			
PC.04.08		Comprobación de la indicación de manómetro	✓	EE			
PC.07.06	Sistemas fijos de extinción.	Comprobación integral, de acuerdo con las instrucciones del fabricante y/o instalador	✓	EE			
PC.07.07		Verificación de los componentes del sistema	✓	EE			
PC.07.08		Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma.	✓	EE			
PC.07.09		Comprobación del estado del agente extintor.	✓	EE			
PC.07.10		Prueba de instalación en las condiciones de su recepción	✓	EE			

ST.02.01	Estructura	Inspección visual ante aparición de degradaciones, indicios de corrosión y apriete de tornillos	✓	EE			
ST.02.02		Tapado parcial del campo de captadores	✓	EE			
ST.02.03		Destapado parcial del campo de captadores	✓	EE			
ST.02.04		Vaciado parcial del campo de captadores	✓	EE			
ST.02.05		Llenado parcial del campo de captadores	✓	EE			
ST.03.01	Sistema de acumulación	Inspección visual de presencia de lodos en el fondo	✓	EE			
ST.03.02		Comprobación de desgaste del ánodo de sacrificio	✓	EE			
ST.03.03		Comprobación de buen funcionamiento	✓	EE			
ST.03.04		Comprobación que no exista humedades	✓	EE			
ST.04.01	Sistema de intercambio	Control de funcionamiento de la eficiencia y prestaciones	✓	EE			
ST.04.02		Limpieza	✓	EE			
ST.05.01	Sistema de captación	Comprobación de la densidad y pH del fluido refrigerante	✓	EE			
ST.05.04		Inspección visual de las uniones y ausencia de humedad en aislamiento Interior	✓	EE			
ST.05.05		Control de funcionalidad y limpieza del purgador automático	✓	EE			
ST.05.07		Comprobación estanqueidad en bomba de circulación	✓	EE			
ST.05.11		Comprobación de funcionamiento en válvulas de corte	✓	EE			
ST.05.12		Comprobación de funcionamiento en válvulas de seguridad	✓	EE			
ST.06.01	Sistema eléctrico y de control	Comprobar que este bien cerrado el cuadro eléctrico	✓	EE			
ST.06.02		Comprobación de funcionamiento del control diferencial	✓	EE			
ST.06.03		Comprobación de funcionamiento del termostato	✓	EE			
ST.06.04		Comprobación de funcionamiento del sistema de medida	✓	EE			
ST.07.01	Sistema de energía auxiliar	Comprobación de funcionamiento del sistema auxiliar	✓	EE			
ST.07.02		Comprobación de funcionamiento de las sondas de temperatura	✓	EE			
FV.01.02	Protecciones eléctricas	Comprobación del buen estado de sus componentes	✓	EE			
FV.02.03	Módulos	Comprobar que la situación sea igual que en el proyecto	✓	EE			
FV.02.04		Verificar el estado de las conexiones	✓	EE			
FV.03.01	Inversor	Comprobación del buen funcionamiento	✓	EE			
FV.03.02		Comprobación de las lámparas de señalizaciones, alarmas...	✓	EE			
FV.03.03		Revisión de los dispositivos de protección	✓	EE			
FV.04.01	Instalación	Comprobación del estado mecánico de cables y terminales, pletinas, transformadores...	✓	EE			
FV.05.01	Puesta a tierra	Comprobación del correcto funcionamiento de esta.	✓	EE			
FV.06.01	Estructura	Comprobación de la estructura del soporte de los módulos, sistema de anclaje y apriete de tornillos	✓	EE			
IC.01.04	General	Resto instalaciones calefacción $70 \text{ kW} \leq P_n$	✓	EE			
IC.03.01	Acumuladores e intercambiadores	Comprobación del buen estado	✓	EE			
IC.03.02		Comprobación de estanqueidad	✓	EE			
IC.03.03		Inspección de los ánodos de sacrificio	✓	EE			
IC.03.04		Limpieza interior y exterior	✓	EE			
IC.05.04	Circuitos	Comprobación de estanqueidad en el circuito	✓	EE			
IC.07.01	Aislamiento	Revisión del estado del aislamiento térmico	✓	EE			
IR.02.03	Sistemas de refrigeración	Limpieza de evaporadores	✓	EE			
IR.02.04		Limpieza de los condensadores	✓	EE			
OI.02.01		Revisión del cabezal del pararrayos	✓	TM			

OI.02.02	Sistemas de protección contra rayos	Comprobación de la marre y posible oxidación del mástil	✓	TM			
OI.02.03		Cable conductor Pararrayos. Comprobar a marre, conectores y tubo de protección	✓	TM			
OI.02.04		Toma de tierra. Comprobar a marres, conectores y medida de la resistencia de la misma	✓	TM			
OI.02.05		Revisión del contador de rayos	✓	TM			
OI.02.06		Revisar que la instalación siga conforme al proyecto	✓	TM			
OI.02.07		Revisión del protector contra sobre tensiones.	✓	TM			
P.02.03	Filtro	Actuaciones para el invierno		Us			

Cada 2 años

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
E.02.01	Contención	Aparición de grietas o fisuras		TM			
E.02.02		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM			
E.02.03		Deformaciones		TM			
E.02.04		Mal estado de las armaduras		TM			
E.02.05		Comprobación de que no existen filtraciones		TM			
E.02.06		Mal estado de las juntas		TM			
E.03.01	Elementos de carga	Aparición de grietas o fisuras		TM			
E.03.02		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM			
E.03.03		Deformaciones		TM			
E.03.04		Corrosión u oxidación		TM			
E.03.05		Mal estado de las armaduras		TM			
E.03.06		Mal estado de las juntas		TM			
E.04.01	Pilares y vigas	Aparición de grietas o fisuras		TM			
E.04.02		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM			
E.04.03		Deformaciones		TM			
E.04.04		Mal estado de las armaduras		TM			
E.04.05		Corrosión u oxidación		TM			
R.04.02	Pintura al temple	Repintado del paramento		EE			
R.07.02	Falsos techos	Repintado		EE			
A.01.05	Instalación	Reparación de tuberías, accesorios y equipos que presenten un mal estado		EE			
A.01.06		Comprobación química del agua	✓	TM			
IE.02.05	Instalación eléctrica	Revisión de la caja general de protección y del cuadro general de distribución		TM			
ST.05.02	Sistema de captación	Comprobación de estanqueidad	✓	EE			
IC.01.02	General	Calentadores de agua caliente sanitaria a gas $24,4 \text{ kW} < P_n \leq 70 \text{ kW}$	✓	EE			
IC.01.03		Calderas murales a gas $P_n \leq 70 \text{ kW}$	✓	EE			
IC.02.01	Sistema de producción térmica	Control de funcionamiento y limpieza de circuito de humos	✓	EE			
IC.03.05	Acumuladores e intercambiadores	Inspección de los aislamientos térmicos	✓	EE			
IC.04.01	Conductos de humos	Control de funcionamiento y limpieza	✓	EE			
IC.05.05	Circuitos	Comprobación de estanqueidad de válvulas	✓	EE			

IC.05.06		Revisión del estado de las canalizaciones	✓	EE			
IC.06.02	Filtros	Revisión y limpieza de filtros de agua	✓	EE			
IC.08.01	Sistema de control	Revisión del sistema de control automático	✓	EE			
IR.01.01	General	Aire acondicionado 12 kW < Pn ≤ 70 kW	✓	EE			
IR.02.05	Sistemas de refrigeración	Revisión de unidades terminales agua-aire	✓	EE			
IR.02.06		Revisión de unidades terminales de distribución de aire	✓	EE			
IR.03.01	Circuitos	Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de refrigeración	✓	EE			
IR.04.01	Aislante	Comprobación del estado del aislante	✓	EE			
IG.01.01	Gas Natural	Limpieza		TE			
IG.01.02		Comprobación de estanqueidad		TE			
IG.02.01	Gases licuados	Revisión de los tanques		TE			
IG.02.02		Revisión de la instalación		TE			
IG.02.03		Limpieza		TE			
IG.02.04		Comprobación de estanqueidad		TE			
IG.03.01	Combustibles líquidos	Limpieza		TE			
IG.03.02		Comprobación de estanqueidad		TE			
IG.03.03		Inspección completa de la instalación		TE			
OI.01.01	Ascensores	Inspección en ascensores industriales y de pública concurrencia	✓	TE			

Cada 3 años

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
F.01.01	Revestimiento	Comprobación de puntos singulares	✓	TM			
R.02.02	Revoco / Estuco	Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		TM			
R.03.03	Chapados	Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		TM			

Cada 4 años

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
OI.01.02	Ascensores	Inspección en ascensores con más de 20 viviendas o más de 4 plantas	✓	TE			
P.02.04	Filtro	Sustitución de filtros		Us			

Cada 5 años

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
E.01.01	Cimentación	Daños producidos por asientos en la cimentación		TM			
E.01.02		Aparición de grietas o fisuras		TM			
E.01.03		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM			
E.01.04		Mal estado de las juntas		TM			
E.01.05		Mal estado de las armaduras		TM			
E.05.01	Forjados y losas	Aparición de grietas o fisuras		TM			
E.05.02		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM			
E.05.03		Deformaciones		TM			
E.05.04		Mal estado de las armaduras		TM			
E.05.05		Corrosión u oxidación		TM			
E.05.06	Mal estado de las juntas		TM				
F.01.02	Revestimiento	Comprobación de grietas y/o fisuras en fachada	✓	TM			
F.01.03		Comprobación de grietas y/o fisuras en medianeras		TM			
F.01.04		Comprobación de pérdida de adherencia		TM			
F.01.05		Comprobación de existencia de humedades por capilaridad		TM			
F.01.06		Comprobación de existencia de humedades por condensación		TM			
F.01.07		Comprobación de existencia de organismos		TM			
F.01.08		Comprobación de abombamientos		TM			
F.01.09		Comprobación de posibles desconches	✓	TM			
F.01.10		Limpieza		TM			
F.02.01		Ladrillo caravista	Comprobación de grietas y/o fisuras en fachada	✓	TM		
F.02.02	Comprobación de grietas y/o fisuras en medianeras			TM			
F.02.03	Comprobación de existencia de humedades por capilaridad		✓	TM			
F.02.04	Comprobación de existencia de humedades por condensación		✓	TM			
F.02.05	Comprobación de existencia de organismos			TM			
F.02.06	Comprobación del estado de las llagas			TM			
F.02.08	Comprobación de abombamientos			TM			
F.02.09	Limpieza			TM			
F.03.01	Aplacados y estructuras portantes	Comprobación de grietas y/o fisuras en fachada	✓	TM			
F.03.02		Comprobación de grietas y/o fisuras en medianeras		TM			
F.03.03		Comprobación de existencia de humedades por capilaridad	✓	TM			
F.03.04		Comprobación de existencia de humedades por condensación	✓	TM			
F.03.05		Comprobación de existencia de organismos		TM			
F.03.07		Comprobación de abombamientos		TM			
F.03.08		Comprobación del estado de la estructura		TM			
F.03.09		Limpieza		TM			
F.04.01	Juntas	Comprobación del estado de las juntas		TM			
R.04.03	Pintura al temple	Decapado y pintado del paramento		EE			
R.05.02	Pintura plástica	Repintado del paramento		EE			
R.06.02	Cal / Esmalte	Renovación y pintado del paramento		EE			
R.07.03	Falsos techos	Revisión del estado de todos los componentes		EE			
R.08.02	Soleras	Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		EE			

R.08.03		Comprobación del estado de las juntas		EE			
IE.01.03	General	Locales de Pública Concurrencia	✓	EE			
IE.01.04		Locales con riesgo de incendio o explosión, de clase I, excepto garajes de menos de 25 plazas	✓	EE			
IE.01.06		Locales mojados con potencia instalada superior a 25 kW	✓	EE			
IE.01.08		Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior 5 kW	✓	EE			
PC.03.06	Extintores de incendio	Retimbrado del extintor	✓	EE			
PC.04.09	Bocas de incendio equipadas (BIE)	Prueba de presión de 15 kg/cm ² en la manguera	✓	EE			
PC.06.07	Columnas secas	Prueba de instalación en las condiciones de su recepción		EE			
IC.01.01	General	Calentadores de agua caliente sanitaria a gas Pn ≤ 24,4 kW	✓	EE			
IG.01.03	Gas Natural	Inspección completa de la instalación	✓	TE			
IG.02.05	Gases licuados	Inspección completa de la instalación	✓	TE			
OI.03.02	Puertas automáticas	Revisión general de puertas automáticas		TM			
P.05.01	Instalación eléctrica	Potencia instalada superior a 10 kW	✓	TE			

Cada 10 años

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
F.04.02	Juntas	Renovación de las juntas		TM			
R.05.03	Pintura plástica	Decapado y pintado del paramento		EE			
S.07.02	Arquetas	Limpieza de arquetas de pie de bajantes, paso y sifónico.	✓	EE			
IE.01.01	General	Edificios de viviendas de potencia total instalada superior a 100 kW	✓	EE			
IE.01.02		Edificios de viviendas de potencia total instalada inferior a 100 kW		EE			
IE.01.05		Garajes de menos de 25 plazas		EE			
IE.01.07		Locales mojados con potencia instalada inferior a 25 kW		EE			
IE.01.09		Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada inferior 5 kW		EE			
IG.02.06	Gases licuados	Retimbrado de los depósitos		EE			
P.05.02	Instalación eléctrica	Potencia instalada inferior a 10 kW		TE			

3.4. Registro de actuaciones

Las fichas de actuación serán un capítulo enlazado con el plan de mantenimiento del edificio, para dejar constancia de las actuaciones y/o modificaciones que se llevan a cabo para la realización de un correcto mantenimiento.

Para la nomenclatura de estas fichas, los tres primeros dígitos vienen dados por la actuación o inspección, dentro del plan de mantenimiento y del apartado de las actuaciones de mantenimiento, que no está conforme con los mínimos establecidos por el técnico de mantenimiento y sus últimos dos números rigen el número de veces que no cumple con dichos mínimos establecidos.

El objetivo de este apartado es dejar constancia de las actuaciones que se realizan, ya que estas en ciertas medidas son modificaciones que se dan con respecto al proyecto base del inmueble a estudiar. Con ella detallamos la anomalía, el proceso de solución y el estado terminado de está, y una firma de conformidad por parte del técnico mantenedor y del propietario.

Estas contendrán:

- Nomenclatura relacionada con el plan de mantenimiento para facilitar la localización
- Descripción de la anomalía y posibles causas que la provocaron
- Documentación gráfica de la anomalía
- Descripción de las medidas a tomar para solventar la anomalía
- Documentación gráfica de las actuaciones
- Documentación gráfica de las actuaciones acabadas
- Posibles anexos
- Firma de conformidad por parte del usuario
- Firma por parte del técnico

Ficha de actuación	Ficha <u> </u> . <u> </u> . <u> </u> . <u> </u>
---------------------------	---

Fecha: --/--/----	
Descripción de anomalía:	Documentación gráfica:

Fecha: --/--/----
Empresa realizadora:

Descripción de los procedimientos a realizar:	Documentación gráfica:
---	------------------------

Fecha: --/--/----

Descripción de los la actuación terminada:	Documentación gráfica:
--	------------------------

Anexos:

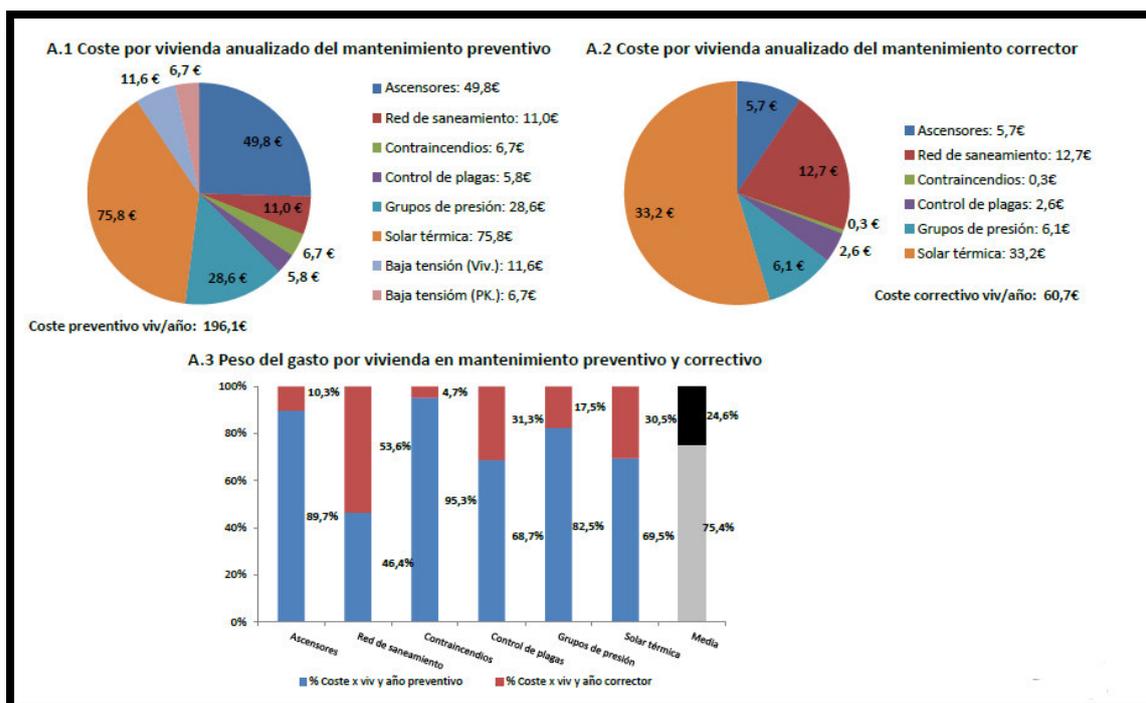
Firma del usuario/propietario/ representante de la comunidad	Firma técnico mantenedor:
--	---------------------------

4. Repercusión económica

En este apartado hablaremos sobre la repercusión de los costos de mantenimiento en un inmueble. Hay muy pocos estudios realizados sobre el tema de la repercusión económica, pero todos coinciden en lo mismo; un buen mantenimiento preventivo reduce de manera muy significativa el mantenimiento correctivo, así como, todo lo que lleva con ello como puede ser un mantenimiento o una mejora de confort y de seguridad entre otras cosas.

Por lo tanto podemos decir que se cumple la regla de Sitter de algún modo; *“La corrección de un error en una fase del proceso constructivo cuesta 5 veces menos que en la fase siguiente”*. Lo que quiere decir que si prevenimos un error constructivo que puede ocasionar un problema el coste de solucionarlo será 5 veces más barato que solucionarlo después. O en términos de aplicado al tema tratado en este trabajo, un mantenimiento predictivo es cinco veces más barato que un mantenimiento correctivo.

En el siguiente gráfico, es un estudio hecho por la Agència de L’Habitatge de Catalunya, dado en una conferencia de Josep Linares en el Colegio de Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de la Región de Murcia (COATIEMU). En él, podemos ver representado los costos por vivienda en un año, en un edificio en concreto, con las prestaciones.



El gráfico A.1 refleja los costes de mantenimiento preventivo, como podemos ver, los costos más grandes podemos encontrarlos en el mantenimiento de la instalación solar térmica y el mantenimiento realizado en la instalación de los ascensores. Por otra parte podemos observar que los costes menores vienen del control de plagas, red de saneamiento y en la red de baja tensión del garaje. Esto puede deberse, a la gran cantidad de mantenimiento normativo que tienen algunas instalaciones y sin embargo la escasa cantidad de lo mismo en otras partes de nuestro edificio.

Una vez completado el mantenimiento preventivo, siempre aparecerá un mantenimiento correctivo en mayor o menor medida, siempre dependiendo del mantenimiento preventivo que se le realice y del buen o mal uso que se le dé a la instalación o parte del edificio por parte

del usuario. En este punto entraría el gráfico A.2. de costes por vivienda de mantenimiento correctivo, en donde se puede ver como gracias a lo anteriormente dicho, el mantenimiento preventivo puede reducir considerablemente el costo del mantenimiento correctivo en el caso de que no se hubiese hecho un mantenimiento preventivo. Podemos ver que ahora el costo mayor de mantenimiento continua siendo el mantenimiento de placas solares pero también el de la red de saneamiento y como mínimos, seguiría el control de plagas, entendido como limpieza de partes comunes, y el mantenimiento de instalaciones contraincendios.

Como podemos ver en el gráfico A.3. enfrenta los diferentes tipos de mantenimientos que se han realizado en el inmueble, los caso más significativos sería en el mantenimiento de ascensores y de instalaciones contraincendios, en donde el mantenimiento preventivo reduce drásticamente el mantenimiento correctivo a dichas instalaciones. Por contrapartida, podemos ver como la instalación de solar térmica, aun haciendo un mantenimiento preventivo considerable, el costo de mantenimiento correctivo es casi igual al anterior dicho.

Esto puede traducirse en muchas cosas, puede ser que la instalación no esté bien diseñada desde su concepto en la fábrica, no pensaron en el mantenimiento de estas para alargar la vida útil, o que en fase proyecto no se concibió de una manera eficiente de cara al mantenimiento (una mala accesibilidad, mala calidad de la instalación, no se eligió la correcta tipología de la instalación...) u otra cualquier opción que pueda ser posible.

Un punto a tener en cuenta también para un mantenimiento a menor costo, sería el diseño en fase de proyecto pensando en mantener y no en diseños extravagantes que darán más dolor de cabeza para el técnico de mantenimiento que otra cosa y para las soluciones más comunes se necesitan acciones complicadas y con mucho equipo que aumentaran significativamente el costo. Por eso hay que concienciar a los agentes intervinientes en la construcción de que el mantenimiento empieza en fase de proyecto.

Como se ha dicho al principio de este punto, no hay demasiados estudios de mantenimiento de edificios, pero está demostrado que hacer un mantenimiento preventivo en todas las partes e instalaciones del inmueble supone una menos repercusión económica que hacer un mantenimiento meramente correctivo aun con las pérdidas de confort, seguridad y ambientales que supondría y no contempladas en este punto.

5. Herramienta Informática

Con el formato que se le ha dado al manual de mantenimiento, sería fácil, crear una herramienta informática para la redacción y elaboración de este plan. Esta herramienta informática, facilitaría la comunicación entre la figura mantenedora del edificio y los propietarios o usuarios del inmueble, con el fin de mantener en buen estado el edificio y poder seguir utilizando sus instalaciones con total seguridad.

La herramienta dividirá al manual en siete partes que coincidirán con lo anteriormente desarrollado:

- Portada. Una portada base estipulada que recogerá una imagen de edificio, un título de manual de mantenimiento, nombre e información de contacto de la figura mantenedora y la dirección del inmueble. Todo ello con el fin de identificar el manual de mantenimiento del edificio con su correspondiente inmueble.
- Estudio de las características del edificio. Ficha de características del edificio. Esta ficha será la del modelo anteriormente descrita, en ella se utilizará las checkboxes que contiene para facilitar y agilizar la determinación de elementos e instalaciones que tienen el inmueble y la anotación en las casillas de observaciones u otros por si algún elemento necesita de la anotación o determinación de algún punto.
- Actuaciones de mantenimiento. Fichas de mantenimiento. Estas fichas irán ligadas al estudio de las características del inmueble. Las fichas son las expuestas en su correspondiente apartado, pero no todas, ya que solo deberán aparecer las fichas y elementos que componen el edificio. En estas, el técnico de mantenimiento, podrá modificar, la frecuencia, agentes y la inserción de imágenes.
- Plan de mantenimiento. Este apartado irá de forma parecida a la sección de actuaciones de mantenimiento. Puesto que es igual pero con otro orden en las actuaciones inspecciones. También deberemos de suprimir los elementos y capítulos que no aparezcan en las características del edificio. Con las fichas dadas en el apartado sería conveniente que se pudiese ir marcando las correspondientes casillas de conformidad así como poder añadir fichas de registro de actuaciones en caso de que no existiera una conformidad.
- Fichas de actuación. Las fichas de actuación irán vinculadas a su vez con las fichas de mantenimiento. Cuando pinchemos en el apartado de ficha en las fichas de mantenimiento, esta deberá de automáticamente autonombrarse, en esa casilla, como .01 en caso de ser la primera y llevarnos al modelo de las hojas de actuación. Una vez en ella deberemos rellenarla, en el tema de fechas deberá de salir un menú desplegable para facilitar la inserción de la ficha y en las casillas donde debemos insertar las imágenes debería de salir un menú multimedia para bien insertar una imagen desde galería o bien poder tomar la imagen con la cámara del dispositivo.
- Anexos. Con la ayuda de un botón en el menú de la herramienta, se tendría la opción de añadir un modelo para la inserción de anexos en el manual y poder vincularlos al fin de dicho anexo. Estos anexos pueden ser documentación necesaria que no se contemplan en este manual o incluso algunas recomendaciones de mejorar que no tienen que ver con el mantenimiento del edificio pero sí que mejorar la disminución de consumo, hacer más fácil la vida de los usuarios...

Una vez desarrollado el plan de mantenimiento, podría subirse a una nube con un servidor contratado por el técnico con el fin de mejorar la rapidez comunicación entre la figura del mantenedor y el usuario, agregando comentarios para que conste que el manual se está

Llevando a cabo o donde el usuario pueda expresar las dudas sobre cualquier tema relacionado con la materia.

Pero también debe de existir un botón para la impresión en documento y así tener constancia física de dicho manual. Se podrá imprimir una vez terminado todos los pasos, pero también cuando exista alguna modificación de alguna de los apartados, fichas de actuación y/o anexos y poder sustituir o añadir al manual con el fin de no tener que volver a imprimir todo el manual.

El formato ideal para esta herramienta informática sería Tablet y PC, por la facilidad que tendría el técnico mantenedor de tomar los datos en el momento cuando está haciendo la inspección del edificio y más tarde pasarlo al PC para completar anexos y fichas de actuación y poder colgarlo en todo momento en un dispositivo nube.

6. Caso práctico

El caso práctico para poner en práctica el manual de mantenimiento, será en un edificio residencial de 30 años situado en la ciudad de Murcia, que no tiene un plan de mantenimiento establecido desde el proyecto.

Dicho edificio, está compuesto de 4 plantas y un semisótano, únicamente uso residencial, dividido en 10 bloques, dos viviendas por planta, cubierta tanto plana como inclinada... Todo ello estará detallado en el apartado de características del edificio del manual de mantenimiento para tener documentado todas las partes e instalaciones del inmueble.

Para las actuaciones del edificio, hay que tener claro los elementos que componen el edificio para saber que fichas y que apartados componen el manual de mantenimiento, por ejemplo este edificio no existe la instalación de ascensores, por lo tanto no aparece el apartado dentro de la ficha de otras instalaciones.

Las fichas de actuaciones se pueden rellenar desde la primera toma de contacto del técnico con el edificio, ante cualquier anomalía o deficiencia, las fichas de actuaciones la reflejarán y se notificará al usuario para que se subsanen, en ese momento seguiremos completando y terminando la ficha de actuaciones dejando constancia en las fichas de mantenimiento.

Como conclusiones, al ser un edificio con cierta edad, se le puede recomendar bastantes actualizaciones explicando ventajas que puede con llevar dicho cambio, por ejemplo, sustitución de bombillas más eficientes por las actuales para la reducción de consumo energético.

Una vez concluido el manual de mantenimiento, el técnico mantenedor deberá de reunirse con la comunidad de propietarios/representante/usuario y explicar las actuaciones de vigilancia y de mantenimiento que se va a realizar al inmueble persiguiendo los fines de económicos, confort, energéticos y seguridad que les va a proporcionar una buena práctica del mantenimiento.

Dicho caso práctico está añadido como un anexo a este trabajo, para la simplificación de este, solo se ha contemplado el plan de mantenimiento completo para un año y se representará el quinto año de forma directa, puesto que el objetivo del caso práctico es demostrar cómo trabajar con el manual de mantenimiento en un caso real.

7. Conclusiones

El interés que proceso por el tema de mantenimiento en los edificios, empezó con las prácticas de empresa que realice en el Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de la Región de Murcia (COATIEMU). En él se me dio la oportunidad de entrar en la comisión de trabajo para la redacción de la “Guía de mantenimiento para comunidades de propietarios”, desde entonces mi tutor, Julián Pérez Navarro, me ha aconsejado que siga indagando e investigando en el tema y así poder realizar un Proyecto Fin de Grado centrándome en él.

Con este trabajo se ha querido resaltar el concepto de mantenimiento y la importancia que debe de tener, para que se pueda dar el mismo uso y disfrute con el que fueron proyectados, a los elementos e instalaciones que componen un edificio de viviendas que no posean un plan de mantenimiento establecido desde la fase de proyecto. Para ello, he tenido que apoyarme en el conocimiento transmitido por muchas de las asignaturas que he tenido a lo largo del Grado, como puede ser instalaciones o las asignaturas de construcción, ya que, para centrarse en este tema se debe conocer antes las características del edificio y la normativa, manuales y guías que tratan del tema.

El objetivo principal de este trabajo ha sido la propuesta de una metodología para la redacción de un manual de mantenimiento que agrupe una recopilación exhaustiva de todas las acciones e inspecciones de mantenimiento, necesarias para mantener en perfectas condiciones y perfecto rendimiento nuestras instalaciones y componentes del edificio.

El primer punto de la redacción de este manual, consigue identificar todos y cada uno de los elementos e instalaciones que componen el edificio. Para ello, utilizaremos la ficha redactada en el apartado características del edificio, que recoge de una manera muy simple y genérica, la gran mayoría de la casuística que nos podamos encontrar sobre elementos e instalaciones en un edificio de viviendas. Además en ese apartado identificaremos al técnico de mantenimiento y al propietario o comunidad de propietarios del inmueble.

Una vez redactado este primer punto, seleccionaremos o eliminaremos los elementos y capítulos que nos ofrece el apartado de actuaciones de mantenimiento según las características del edificio a estudiar. Para la redacción de estas fichas, he tenido que localizar cada una de las normativas que rige a estos elementos, opiniones de profesionales y propuestas de actuaciones no reglamentarias de diversos manuales creados por empresas especializadas en determinado tema, que sirven para lograr un mantenimiento más exhaustivo. Toda esta búsqueda e investigación de actuaciones no reglamentarias es necesaria, ya que, considero que el mantenimiento normativo que nos da la legislación, no es lo suficientemente completa para conseguir un mantenimiento de calidad en determinados apartados.

En el siguiente capítulo del manual, plan de mantenimiento, ordenaremos las actuaciones e inspecciones de nuestro edificio por las frecuencias de las actuaciones a realizar para poder identificar con más claridad cuando debemos llevar a cabo las actuaciones o inspecciones del elemento. Al igual que en el punto anterior, deberá de eliminarse las actuaciones que no tenga interés en efectuar en el inmueble de estudio por que no exista dicho elemento o instalación. Además en este punto, el técnico de mantenimiento, es donde reflejará la conformidad, o no, de cada una de las inspecciones y actuaciones que conforman el manual de mantenimiento. En caso de la no conformidad, el técnico deberá de redactar una ficha de actuación, para dejar constancia de que dicha anomalía o deterioro debe subsanarse lo antes posible, y reflejará la

constancia de dicha ficha, en la actuación o inspección que no cumpla esa conformidad denominándola con un 01 en caso de que sea la primera vez que se produzca la anomalía, con el fin de establecer una nomenclatura en el registro de actuaciones. También, en este apartado se dejará constancia, por medio de una firma, de que se está haciendo dicho mantenimiento.

Como ya se ha adelantado en el párrafo anterior, el siguiente capítulo de este manual, corresponde al registro de actuaciones. Este registro entra en juego con la no conformidad de alguna de las actuaciones e inspecciones del capítulo anterior, como ya se ha adelantado antes. Cuando ocurre esto, el técnico deberá redactar una ficha de actuaciones, el modelo de la ficha está propuesto en su apartado correspondiente, donde se nombrará con los tres primeros pares de dígitos de la actuación donde no existe la conformidad del técnico y el cuarto par de dígitos representará el número de veces que ha aparecido esa anomalía a lo largo de la vida del mantenimiento. En esta ficha se redacta: el problema existente, la solución a tomar para la resolución de la anomalía y el estado acabado de las operaciones. El objetivo de este apartado, es dejar constancia de todas las actuaciones que puedan ser realizadas en el inmueble y dejar así un registro de las modificaciones realizadas.

Y como último punto, se deja a libre elección al técnico de mantenimiento, poder crear anexos cuando necesite agregar algún tipo de documento que no se ha recogido en anteriores capítulos de este manual o incluso asesorar a los propietarios con actuaciones de mejora del inmueble que nada tiene que ver con el mantenimiento pero si pretende conseguir mejoras de él, como la sustitución de las luminarias por otras de bajo consumo o una sustitución de las carpinterías para una mejor eficiencia energética.

Considero que este principal objetivo de este trabajo fin de grado, cumple perfectamente la creación de manuales de mantenimiento. Gracias a su simplicidad a la hora de redacción y gran cantidad de actuaciones que el manual recoge para la gran mayoría de las instalaciones que puede tener un inmueble, logra conseguir la información necesaria para hacer un mantenimiento bastante óptimo de cualquier tipo de inmueble. No obstante, esta metodología no es la panacea para la redacción de manuales de mantenimiento perfecto, no es un trabajo cerrado y necesita de la evolución, puesto que con la experiencia de la práctica y el cambio de normativa o incluso con las nuevas tecnologías y técnicas, el manual puede seguir evolucionando y actualizándose con el tiempo. El manual es una herramienta que puede utilizar cualquier profesional que tenga las competencias y aptitudes necesarias para tal propósito.

Antes de la redacción de la metodología para la creación del manual, existe una amplia definición del concepto de mantenimiento, que persigue mentalizar a los técnicos de mantenimiento de la importancia del mantenimiento y que sean capaz de transmitir estos conocimientos a los propietarios de las viviendas. Para ello, se repasa la historia del nacimiento del mantenimiento, definiciones de diferentes autores, legislación de la obligación de mantener y conservar, fines que persigue, agentes intervinientes del mantenimiento y diferentes tipos de mantenimiento.

Este es otro punto bastante importante, ya que, muy pocas comunidades no ponen en práctica este tema hasta que por desgracia o no, ocurre algún desperfecto que les afecte personalmente. Esto puede deberse a la desinformación que tienen los propietarios sobre el tema. Por eso debe de ser el técnico de mantenimiento el indicado para transmitir y asesorar los conocimientos y prácticas necesarias, además de recordad a los propietarios que tienen unas obligaciones legales con el estado de sus edificios.

El siguiente objetivo perseguido en este trabajo, es la creación de una herramienta informática que sintetice la mayor parte posible la redacción del manual de mantenimiento. Lo anteriormente descrito, de eliminar los capítulos y elementos de instalaciones o componentes de nuestro edificio, podría facilitarse con esta herramienta. Gracias a la sencillez de la ficha de características, el programa ya tendría la información necesaria para saber qué actuaciones e inspecciones entran en juego en la elaboración del manual y además podría ordenarlas para completar también el apartado del plan de mantenimiento de forma automática, rápida, efectiva y sencilla, por lo que ahorraría tiempo y errores al técnico de mantenimiento. Por causas más que aparentes, esto se escapa de mis habilidades y solo se han podido dar unas sencillas pautas para la creación de dicha herramienta en su correspondiente apartado. Pero sería un punto bastante interesante para una mejor difusión de esta metodología de manual de mantenimiento y la creación de una herramienta profesional como hoy en día lo puede ser cualquier programa en su ámbito.

Con respecto al apartado de repercusión económica del mantenimiento, existen escasas referencias y estudios realizados, por lo que es un tema que recomiendo para posibles futuros trabajos. Uno de estos estudios es el realizado por la Agència de L'Habitatge de Catalunya, elabora de manera muy completa, un estudio realizado a una gran cantidad de viviendas de la Comunidad Autónoma de Cataluña, y desarrolla una media de los costos de mantenimiento por cada elemento que compone el edificio de viviendas. El objetivo de dicho estudio es reflejar de manera cuantitativa la idea de que un buen mantenimiento preventivo reduce el coste del mantenimiento correctivo. Como ya lo he dicho anteriormente, no existe gran cantidad de estudios sobre este tema, pero con la aplicación de dicho manual podríamos establecer un estudio de tales características, e incluso completando con elementos que más sufren deterioro si no se realiza un mantenimiento, para ello necesitaríamos una base de datos que podríamos conseguir aplicando este manual.

Con la aplicación de la metodología en un caso práctico todo lo anteriormente descrito queda totalmente reflejado en un ejemplo bastante claro y conciso. Como podemos observar el caso práctico se adapta perfectamente a la tipología de edificación recogiendo todas las características que componen el edificio y siguiendo la metodología recoge todas las actuaciones e inspecciones que deben realizarse al edificio.

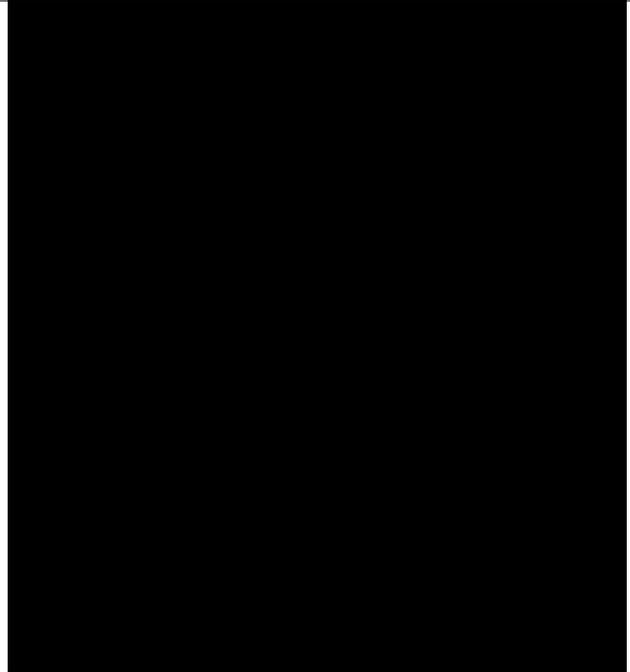
A nivel personas, estoy conforme con la metodología que propongo para este trabajo fin de grado. Para la redacción de esta metodología he tenido que revisar todo tipo de normativa, desde el Código Técnico de la Edificación hasta las normas que puede ser de no obligado cumplimiento como las UNE, también he investigado por muchos manuales de empresas, profesionales... que tratan del tema de mantenimiento de elementos en específico, consultado profesionales que, desde su experiencia han podido ayudarme... En definitiva he tenido que buscar la toda información que he recopilado a mi alcance, para la documentación de dicho manual. Esto me ha ayudado a aprender cosas que a lo largo del grado no se les ha dado tanta importancia como me hubiese gustado o, directamente, no lo conocía y poder completar mi formación de manera autónoma.

Creo que he logrado crear una metodología bastante profesional y completa que puede usarse en la mayor parte de los casos y facilitarla a cualquier profesional competente en esta materia para que pueda ser usada por el también. Pero aquí no termina este manual, puesto que debe de actualizarse mediante la nueva normativa que se publique, actualizarse mediante la experiencia de cada profesional que participe o desde la misma práctica de este documento, o completarse también con otras instalaciones que no se han contemplado en este documento...

En definitiva debe de ser un documento de constante actualización para que cada vez sea más completo y desde aquí invito a cualquier profesional que quiera seguir este proyecto con el fin de conseguir una herramienta mucho más completa y profesional.

Anexo

Caso práctico



Manual de mantenimiento

Edificio “El Manantial”

Eduardo Martínez Pérez



IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO		
Tipo de vía : Calle	Vía : Pina	
Nº: 10	Bloque/Escalera: 3ª	C.P: 30006
Municipio: Murcia	Provincia: Murcia	
Entidad Menor (Pedanía, Diputación): Puente Tocinos		
El edificio objeto del presente informe es:	<input type="checkbox"/> Un único edificio <input checked="" type="checkbox"/> Una parte (bloque, portal...) de un edificio siempre que sea funcionalmente independiente del resto <input type="checkbox"/> Otro caso:	
Comparte elementos comunes con edificaciones contiguas	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Si :	

DATOS URBANÍSTICOS	
Planeamiento en vigor:	Clasificación: RM
Ordenanza:	Nivel de protección: -
Elementos protegidos: -	

DATOS DE PROPIEDAD		
Régimen jurídico de la propiedad:	<input checked="" type="checkbox"/> Comunidad de propietarios <input type="checkbox"/> Varios propietarios <input type="checkbox"/> Un único propietario <input type="checkbox"/> Otros:	
Titular:	NIF/CIF:	
Dirección		
C.P:	Población:	Provincia:
Tlf.Fijo:	Telf. Móvil:	E-Mail:
Representante:	En condición de:	
NIF/CIF:	Dirección:	
C.P:	Población:	Provincia:
Tlf.Fijo:	Telf. Móvil:	E-Mail:

DATOS DEL TÉCNICO COMPETENTE QUE SUSCRIBE EL INFORME		
Técnico: Eduardo Martínez Pérez	NIF/CIF: 48522301Y	
Titulación: Ingeniería de Edificación		
Colegio Oficial: COATIEMU	Nº Colegiado:	
Dirección:		
C.P:	Población:	Provincia:
Tlf.Fijo:	Telf. Móvil:	E-Mail:

DATOS GENERALES DEL EDIFICIO		
Superficie de parcela (m²): 2376	Superficie construida(m²): 8236	Altura sobre rasante: 13
Uso principal del edificio:	<input checked="" type="checkbox"/> Residencial privado <input type="checkbox"/> Residencial público <input type="checkbox"/> Administrativo <input type="checkbox"/> Docente <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Industrial <input type="checkbox"/> Sanitario <input type="checkbox"/> Otro:	
Nº Total de plantas sobre rasante: 4	Nº de plantas sobre rasante con uso igual al princ.: 4	
Nº de plantas sobre rasante con uso secund: 0	Uso secundario: --	
Nº de plantas bajo rasante: 1	Nº de plantas bajo rasante con uso igual al princ: 1	
Nº de plantas bajo rasante con uso secund: 1	Uso secundario: Garajes	
Nº total de viviendas:	Superficie medida (m²):	
Nº total de locales: 0	Superficie medida (m²): 0	
Nº total de plazas de aparcamientos:	Superficie medida (m²):	
Nº total de trasteros:	Superficie medida (m²):	
Año de construcción: 1985	Año de rehabilitación: -	
Implantación en parcela del edificio:	<input checked="" type="checkbox"/> Edificación exenta, aislada o aparejada	

<input type="checkbox"/> Edificación entre medianeras, adosada o en manzana cerrada	
Núcleos de comunicación vertical: 1	
Un solo núcleo de escaleras:	Dos o más núcleos de comunicación:
<input checked="" type="checkbox"/> Sin ascensores	Nº total de escaleras:
<input type="checkbox"/> Con 1 ascensor	Nº total de ascensores:
<input type="checkbox"/> Con dos o más ascensores	Nº total de viviendas sin acceso a través de ascensor:
Nº medido de viviendas por planta: 2	

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO

Nombre del documento Nº1:	
Fecha:	Actuación
Técnico responsable:	
Observaciones:	

DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA COMPLEMENTARIA

Nombre del documento Nº1:

DESCRIPCIÓN NORMALIZADA DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEL EDIFICIO

CIMENTACIÓN			
Sistemas de contención	<input type="checkbox"/> Muro de piedra	<input type="checkbox"/> Muro de fábrica de bloque	<input type="checkbox"/> Muro pantalla
	<input type="checkbox"/> Muro de fábrica de ladrillo	<input type="checkbox"/> Muro de hormigón armado	<input type="checkbox"/> Se desconoce/Otro:

Cimentación superficial	<input type="checkbox"/> Zapatas, zanjas, pozos de mampostería	<input checked="" type="checkbox"/> Zapatas o zanjas de hormigón	<input type="checkbox"/> Losa <input type="checkbox"/> Se desconoce/Otro:
Cimentación profunda	<input type="checkbox"/> Pilotes	<input type="checkbox"/> Pantallas	<input type="checkbox"/> Se desconoce/Otro:
Observaciones:			

ESTRUCTURA				
Estructura vertical	Muros de carga: <input type="checkbox"/> Piedra <input type="checkbox"/> Fábrica de ladrillo <input type="checkbox"/> Hormigón armado <input type="checkbox"/> Bloque cerámico <input type="checkbox"/> Adobe <input type="checkbox"/> Bloque hormigón <input type="checkbox"/> Tapial <input type="checkbox"/> Entramado de madera		Pilares: <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> Fundición <input type="checkbox"/> Acero <input checked="" type="checkbox"/> Hormigón armado	<input type="checkbox"/> Se desconoce /otro:
Estructura horizontal (forjado tipo)	Estructura principal: <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Metálicas <input checked="" type="checkbox"/> Hormigón armado	Estructura secund: <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Metálicas <input checked="" type="checkbox"/> Hormigón armado	Entrevigado: <input type="checkbox"/> Tablero <input type="checkbox"/> Revoltón <input type="checkbox"/> Bovedilla cerámica <input checked="" type="checkbox"/> Bovedilla hormigón	<input type="checkbox"/> Forjado reti. <input type="checkbox"/> Losa <input type="checkbox"/> Se desconoce /otro:
Estructura horizontal en contacto con el terreno	Forjado: <input type="checkbox"/> Idéntico al Forj. Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Diferente al Forj. Tipo	Forjado sanitario: <input type="checkbox"/> Idéntico al Forj. Tipo <input type="checkbox"/> Diferente al Forj. Tipo	<input type="checkbox"/> Losa	<input type="checkbox"/> Se desconoce /otro:
Estructura cubierta	Forjado horizontal y: <input type="checkbox"/> Capa de compresión pte: <input type="checkbox"/> Tabiquillos + Tablero Forjado Inclinado <input checked="" type="checkbox"/> Hormigón armado. <input type="checkbox"/> Otro:	Cerchas/Pórticos: <input type="checkbox"/> Vigas hormigón armado + Tablero <input type="checkbox"/> Vigas metálicas + Tablero <input type="checkbox"/> Vigas madera + Tablero	<input type="checkbox"/> Tablero cerámico <input type="checkbox"/> Tablero madera <input type="checkbox"/> Chapa/ Sándwich	<input type="checkbox"/> Se desconoce /otro:

CERRAMIENTOS Y CUBIERTA			
Fachada principal	Acabado visto: <input type="checkbox"/> Mampostería <input type="checkbox"/> Sillería <input checked="" type="checkbox"/> Fáb. Ladrillo <input type="checkbox"/> Fáb. Bloq. Cerámico	Superficie (m ²): <input type="checkbox"/> Fáb. Bloq. Hormigón <input type="checkbox"/> Panel prefabricado <input type="checkbox"/> Sándwich <input type="checkbox"/> Otro:	Acabado Revestido: <input type="checkbox"/> Enfoscado y pintura <input type="checkbox"/> Revoco <input type="checkbox"/> Mortero monocapa <input type="checkbox"/> Aplacado cerámico
Superficie (m ²):	Cámara de aire: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Se desconoce		Superficie (m ²): <input type="checkbox"/> Chap. Piedra <input type="checkbox"/> Chap. Metálico <input type="checkbox"/> Otros: Aislamiento térmico: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Se desconoce
Observaciones:			
Otras fachadas:	Acabado visto: <input type="checkbox"/> Mampostería <input type="checkbox"/> Sillería <input type="checkbox"/> Fáb. Ladrillo <input type="checkbox"/> Fáb. Bloq. Cerámico	Superficie (m ²): <input type="checkbox"/> Fáb. Bloq. Hormigón <input type="checkbox"/> Panel prefabricado <input type="checkbox"/> Sándwich <input type="checkbox"/> Otro:	Acabado Revestido: <input checked="" type="checkbox"/> Enfoscado y pintura <input type="checkbox"/> Revoco <input type="checkbox"/> Mortero monocapa <input type="checkbox"/> Aplacado cerámico
	Cámara de aire:		Superficie (m ²): <input type="checkbox"/> Chap. Piedra <input type="checkbox"/> Chap. Metálico <input type="checkbox"/> Otros: Aislamiento térmico:

Superficie (m ²):	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Se desconoce	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Se desconoce
Observaciones:		
Carpinterías y huecos	Tipo de carpintería dominante: <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Acero <input checked="" type="checkbox"/> Aluminio <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Otros:	Tipo de vidrio dominante: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Doble acristalamiento <input type="checkbox"/> Triple acristalamiento <input type="checkbox"/> Baja emisiva <input type="checkbox"/> Control solar <input type="checkbox"/> Otros:
Superficie (m ²):	Observaciones:	
Azotea / Cubierta plana	<input checked="" type="checkbox"/> Transitable <input type="checkbox"/> No transitable Aislamiento térmico: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Se desconoce Lamina impermeabilizante: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Se desconoce Observaciones:	Cubierta Inclineda <input checked="" type="checkbox"/> Teja árabe <input type="checkbox"/> Fibrocemento <input type="checkbox"/> Teja plana u otra <input type="checkbox"/> Asfáltica <input type="checkbox"/> Teja de cemento <input type="checkbox"/> Chapa de acero <input type="checkbox"/> Pizarra <input type="checkbox"/> Chapa de cobre/zinc Aislamiento térmico: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Se desconoce Observaciones:
Superficie (m ²):	Superficie (m ²):	

INSTALACIONES DEL EDIFICIO		
Saneamiento. Evacuación de aguas	<input type="checkbox"/> No dispone de sistema de evacuación <input checked="" type="checkbox"/> Dispone de Sist. Evacuación hacia red de alcantarillado público <input type="checkbox"/> Dispone de Sist. Evacuación propio	<input type="checkbox"/> Bajantes vistas <input checked="" type="checkbox"/> Bajantes empotradas <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/> Colectores vistos <input type="checkbox"/> Colectores enterrados <input type="checkbox"/> Otro:
Abastecimiento de agua	<input type="checkbox"/> No dispone de sistema de Abastecimiento <input checked="" type="checkbox"/> Dispone de Sist. Abastecimiento público <input type="checkbox"/> Dispone de Sist. Abastecimiento propio	<input type="checkbox"/> Contador único para todo el edificio <input type="checkbox"/> Contadores individuales por vivienda <input checked="" type="checkbox"/> Contadores individuales centralizados
Protección contra incendios	Dispone de: <input type="checkbox"/> Sistema de detección de incendios <input type="checkbox"/> Sistema de alarma <input checked="" type="checkbox"/> Extintores móviles (Cantidad = 1 x Esc,)	<input type="checkbox"/> Hidrantes exteriores <input checked="" type="checkbox"/> Columna seca <input type="checkbox"/> Boca de incendios equipada
Instalación de gas	Nº de viviendas que disponen: 5 <input type="checkbox"/> Propano <input checked="" type="checkbox"/> Gas Natural	<input checked="" type="checkbox"/> Contadores individuales por vivienda <input type="checkbox"/> Contadores individuales centralizados
Instalación solar térmica	Tipo de colectores: Cantidad: <input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Tubos de vacío	Instalación: <input type="checkbox"/> Individual <input type="checkbox"/> Centralizada

Calefacción	<input type="checkbox"/> Se dispone de sistema de calefacción colectiva/central <input type="checkbox"/> Caldera comunitaria <input type="checkbox"/> Bomba de calor <input type="checkbox"/> Otro Combustible <input type="checkbox"/> GLP <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gasóleo <input type="checkbox"/> Leña/Biomasa <input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Otros	En caso contrario: Nº de viviendas con caldera de gas: <input type="checkbox"/> Propano <input type="checkbox"/> Gas Natural Nº de viviendas con gasóleo: Nº de viviendas con calefacción eléctrica <input type="checkbox"/> Bomba de calor <input checked="" type="checkbox"/> Radiadores Otras:
Instalación de ACS	<input type="checkbox"/> Se dispone de sistema de ACS Combustible <input type="checkbox"/> GLP <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gasóleo <input type="checkbox"/> Leña/Biomasa <input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Otros:	En caso contrario: Nº de viviendas con caldera de gas: <input type="checkbox"/> Propano <input checked="" type="checkbox"/> Gas Natural Nº de viviendas con gas embotellado: <input type="checkbox"/> Propano <input checked="" type="checkbox"/> Butano Nº de viviendas con calentadores eléctricos Otras:
Refrigeración	<input type="checkbox"/> Se dispone de sistema de refrigeración colectiva/central <input type="checkbox"/> Con torre de enfriamiento <input type="checkbox"/> Sin torre de enfriamiento	En caso contrario: Nº de viviendas con refrigeración individual Nº de aparatos de aire acondicionados vistos en fachada
Ventilación y renovación del aire	Dispone en cuartos húmedos de: <input type="checkbox"/> Ventanas <input type="checkbox"/> Patinejos <input type="checkbox"/> Shunts <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores	Tipo de ventilación <input type="checkbox"/> Forzada <input type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> Híbrida
Instalación fotovoltaica	Tipo de captadores: Cantidad: <input type="checkbox"/> Rígidos <input type="checkbox"/> Planos	Instalación: <input type="checkbox"/> Individual <input type="checkbox"/> Centralizada
Instalación eléctrica	Dispone de: <input checked="" type="checkbox"/> Caja general de protección <input checked="" type="checkbox"/> Interruptor diferencial <input checked="" type="checkbox"/> Interruptor automático <input checked="" type="checkbox"/> De fusible al inicio de las derivaciones individuales <input type="checkbox"/> Otros:	<input type="checkbox"/> Contador único para todo el edificio <input type="checkbox"/> Contadores individuales por vivienda <input checked="" type="checkbox"/> Contadores individuales centralizados
Otras instalaciones	El edificio dispone de: <input type="checkbox"/> Ascensores <input checked="" type="checkbox"/> Instalación contra rayos <input type="checkbox"/> Ventilación mecánica en garajes <input type="checkbox"/> Piscinas	

Actuaciones de mantenimiento

Estructura.....	90
Fachadas.....	91
Cubierta Plana.....	93
Cubierta Indinada.....	94
Revestimientos.....	95
Abastecimiento.....	96
Saneamiento.....	97
Instalación Eléctrica.....	98
Contra incendios.....	99
Instalaciones calefacción y ACS.....	101
Instalaciones refrigeración.....	103
Instalación de gas.....	104
Otras instalaciones.....	105



Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
E.01.01	Cimentación	Daños producidos por asentamientos en la cimentación		TM	5 A
E.01.02		Aparición de grietas o fisuras		TM	5 A
E.01.03		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM	5 A
E.01.04		Mal estado de las juntas		TM	5 A
E.01.05		Mal estado de las armaduras		TM	5 A
E.01.06		Otras:			
E.02.01	Contención	Aparición de grietas o fisuras		TM	2 A
E.02.02		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM	2 A
E.02.03		Deformaciones		TM	2 A
E.02.04		Mal estado de las armaduras		TM	2 A
E.02.05		Comprobación de que no existen filtraciones		TM	2 A
E.02.06		Mal estado de las juntas		TM	2 A
E.02.07		Otras:			
E.03.01	Elementos de carga	Aparición de grietas o fisuras		TM	2 A
E.03.02		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM	2 A
E.03.03		Deformaciones		TM	2 A
E.03.04		Corrosión u oxidación		TM	2 A
E.03.05		Mal estado de las armaduras		TM	2 A
E.03.06		Mal estado de las juntas		TM	2 A
E.03.07		Otras:			
E.04.01	Pilares y vigas	Aparición de grietas o fisuras		TM	2 A
E.04.02		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM	2 A
E.04.03		Deformaciones		TM	2 A
E.04.04		Mal estado de las armaduras		TM	2 A
E.04.05		Corrosión u oxidación		TM	2 A
E.04.06		Otras:			
E.05.01	Forjados y losas	Aparición de grietas o fisuras		TM	5 A
E.05.02		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM	5 A
E.05.03		Deformaciones		TM	5 A
E.05.04		Mal estado de las armaduras		TM	5 A
E.05.05		Corrosión u oxidación		TM	5 A
E.05.06		Mal estado de las juntas		TM	5 A
E.05.07		Otras:			

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana



Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
F.01.01	Revestimiento	Comprobación de puntos singulares	✓	TM	3 A
F.01.02		Comprobación de grietas y/o fisuras en fachada	✓	TM	5 A
F.01.03		Comprobación de grietas y/o fisuras en medianeras		TM	5 A
F.01.04		Comprobación de pérdida de adherencia		TM	5 A
F.01.05		Comprobación de existencia de humedades por capilaridad		TM	5 A
F.01.06		Comprobación de existencia de humedades por condensación		TM	5 A
F.01.07		Comprobación de existencia de organismos		TM	5 A
F.01.08		Comprobación de abombamientos		TM	5 A
F.01.09		Comprobación de posibles desconches	✓	TM	5 A
F.01.10		Limpieza		TM	5 A
F.01.11		Otras:		TM	5 A
F.02.01	Ladrillo caravista	Comprobación de grietas y/o fisuras en fachada	✓	TM	5 A
F.02.02		Comprobación de grietas y/o fisuras en medianeras		TM	5 A
F.02.03		Comprobación de existencia de humedades por capilaridad	✓	TM	5 A
F.02.04		Comprobación de existencia de humedades por condensación	✓	TM	5 A
F.02.05		Comprobación de existencia de organismos		TM	5 A
F.02.06		Comprobación del estado de las llagas		TM	5 A
F.02.07		Comprobación de puntos singulares	✓	TM	3 A
F.02.08		Comprobación de abombamientos		TM	5 A
F.02.09		Limpieza		TM	5 A
F.02.10		Otras:		TM	5 A
F.04.01	Juntas	Comprobación del estado de las juntas		TM	5 A
F.04.02		Renovación de las juntas		TM	10 A
F.04.03		Otras:			
F.05.01	Carpinteras	Comprobación del estado de las carpinterías		TM	1 A
F.05.02		Limpieza de carpinterías		TM	1 A
F.05.03		Comprobación de la existencia de grietas y/o fisuras		TM	1 A
F.05.04		Comprobación de estanqueidad		TM	1 A
F.05.05		Otras:			
F.06.01	Elementos singulares	Comprobación del estado de elementos adheridos a fachadas (chimeneas, bajantes, farolas..)		TM	5 A
F.06.02		Comprobación del estado de las barandillas, petos, balaustradas...		TM	5 A

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana

F.06.03		Comprobación de elementos de sombra como toldos, marquesinas...		TM	5 A
F.06.04		Comprobación del estado de elementos de anclaje a fachada		TM	5 A
F.06.05		Comprobación de estado de elementos en voladizo		TM	5 A
F.06.06		Comprobación y limpieza de persianas		TM	5 A
F.06.07		Otras :			



Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia [†]
CP.01.01	Faldones	Comprobación de la estructura soporte		TM	1 A
CP.01.02		Comprobación del estado de la impermeabilización		TM	1 A
CP.01.03		Comprobación del estado del aislamiento	✓	TM	1 A
CP.01.04		Comprobación del estado de las capas de protección	✓	TM	1 A
CP.01.05		Comprobación del estado del acabado		TM	1 A
CP.01.06		Otras:			
CP.02.01	Junta de dilatación	Comprobación del estado de juntas		TM	1 A
CP.02.02		Otras:			
CP.03.01	Petos	Comprobación de grietas y/o fisuras		TM	1 A
CP.03.02		Comprobación de estado de las albardillas		TM	1 A
CP.03.03		Comprobación de la lámina impermeable al encuentro con el peto		TM	1 A
CP.03.04		Comprobación de la existencia de organismos		TM	1 A
CP.03.05		Otras:			
CP.04.01	Sumideros	Limpieza de sumideros	✓	TM	1 A
CP.04.02		Comprobación del estado		TM	1 A
CP.04.03		Comprobación del encuentro de la impermeabilización con el sumidero		TM	1 A
CP.04.04		Otras:			

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

[†] Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana



Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia [†]
CI.01.01	Faldones	Comprobación de la estructura soporte		TM	1 A
CI.01.02		Comprobación del estado de la impermeabilización		TM	1 A
CI.01.03		Comprobación del estado del aislamiento		TM	1 A
CI.01.04		Comprobación del estado de las capas de protección		TM	1 A
CI.01.05		Comprobación del estado del acabado		TM	1 A
CI.01.06		Otras:			
CI.02.01	Lima hoyas y limatesas	Comprobación del buen estado		TM	1 A
CI.02.02		Comprobación de la sujeción		TM	1 A
CI.02.03		Comprobación de la impermeabilización		TM	1 A
CI.02.04		Otras:			
CI.03.01	Aleros	Comprobación del buen estado		TM	1 A
CI.03.02		Comprobación de la sujeción		TM	1 A
CI.03.03		Comprobación de la impermeabilización		TM	1 A
CI.03.04		Otras:			
CI.04.01	Encuentro con elementos singulares	Comprobación de la lámina impermeable al encuentro con el elemento	✓	TM	1 A
CI.04.02		Comprobación de estanqueidad		TM	1 A
CI.04.03		Comprobación de la existencia de organismos		TM	1 A
CI.04.04		Otras:			
CI.05.01	Canalones	Comprobación del estado		TM	1 A
CI.05.02		Comprobación del buen funcionamiento		TM	1 A
CI.05.03		Comprobación de sujeción		TM	1 A
CI.05.04		Otras:			
CI.06.01	Cámara de aire	Comprobación del aislamiento térmico		TM	1 A
CI.06.02		Comprobación de la impermeabilización	✓	TM	1 A
CI.06.03		Comprobación de existencia de organismos		TM	1 A
CI.06.04		Comprobación de los conductos de aireación		TM	1 A
CI.06.05		Comprobación de la existencia de humedades		TM	1 A
CI.06.06		Otras:			

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) mes, (S) Semana



Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
R.01.01	Yeso	Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		TM	1 A
R.01.02		Limpieza		Us	1 A
R.01.03		Otras:			
R.02.01	Revoco / Estuco	Limpieza		Us	1 A
R.02.02		Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		TM	3 A
R.02.03		Otras:			
R.03.01	Chapados	Limpieza		Us	1 A
R.03.02		Comprobación del estado de adhesión al paramento		TM	1 A
R.03.03		Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		TM	3 A
R.03.04		Otras:			
R.05.01	Pintura plástica	Limpieza		Us	1 A
R.05.02		Repintado del paramento		EE	5 A
R.05.03		Decapado y pintado del paramento		EE	10 A
R.05.04		Otras:			
R.08.01	Soleras	Revisión de la impermeabilización, aislamiento y capas protectoras		EE	1 A
R.08.02		Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		EE	5 A
R.08.03		Comprobación del estado de las juntas		EE	5 A
R.08.04		Otras			

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana

Modelo



Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia [†]
A.01.01	Instalación	Control temperatura	✓	TM	6 M
A.01.02		Limpieza general de la instalación	✓	EE	1 A
A.01.03		Aparición de humedades y/o filtraciones producidas por la instalación		TM	1 A
A.01.04		Inspección general y completa de todos los elementos que componen la instalación	✓	TM	1 A
A.01.05		Reparación de tuberías, accesorios y equipos que presenten un mal estado		EE	2 A
A.01.06		Comprobación química del agua	✓	TM	2 A
A.01.07		Prueba de estanqueidad		TM	4 A
A.01.08		Prueba de funcionamiento		EE	4 A
A.01.09		Otras:			

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) mes, (S) Semana



Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia [†]
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us	1 M
S.01.02		Comprobación de estanqueidad de la instalación de saneamiento	✓	TM	1 A
S.01.03		Otras:			
S.02.01	Elementos de desagüe	Limpieza y comprobación de un correcto funcionamiento		EE	1 A
S.03.01	Elementos de canalización	Revisión del correcto funcionamiento y limpieza de las canalizaciones		EE	1 A
S.03.02		Otras:			
S.04.01	Bajantes	Revisión del correcto funcionamiento		TM	1 A
S.04.02		Otras:			
S.05.01	Botes sifónicos	Limpieza y reparación de botes sifónicos	✓	EE	6 M
S.05.02		Revisión del correcto cierre sifónico		Us	1 M
S.05.03		Otras:			
S.06.01	Red suspendida	Revisión del correcto funcionamiento	✓	TM	1 A
S.06.02		Revisión del correcto estado de la red		TM	1 A
S.06.03		Otras:			

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

[†] Frecuencia: (A) Año, (M) mes, (S) Semana

Modelo



Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
IE.01.01	General	Edificios de viviendas de potencia total instalada superior a 100 kW	✓	EE	10 A
IE.01.04		Locales con riesgo de incendio o explosión, de clase I, excepto garajes de menos de 25 plazas	✓	EE	5 A
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us	1 S
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us	1 S
IE.02.03		Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us	1 M
IE.02.04		Comprobación de que ningún elemento de la instalación pueda acarrear un peligro		TM	1 A
IE.02.05		Revisión de la caja general de protección y del cuadro general de distribución		TM	2 A
IE.02.06		Otras:			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us	1 S
IE.03.02		Reposición de defectos o de sustitución de lámparas		EE	1 A
IE.03.03		Comprobación del sistema de regulación y control		TM	1 A

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana



Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia [†]
CI.03.01	Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, buen estado de conservación, seguros y precintos	✓	Us	3 M
CI.03.02		Comprobación del estado de carga (peso y presión) y estado de partes mecánicas	✓	Us	3 M
CI.03.03		Verificación del estado de carga (peso y presión) y estado de partes mecánicas	✓	EE	1 A
CI.03.04		Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor	✓	EE	1 A
CI.03.05		Estado de la manguera, boquilla, válvula y partes mecánicas	✓	EE	1 A
CI.03.06		Retirado del extintor	✓	EE	5 A
CI.03.07		Otro:			
CI.04.01	Bocas de incendio equipadas (BIE)	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos	✓	Us	3 M
CI.04.02		Inspección de todos los componentes	✓	Us	3 M
CI.04.03		Comprobación de la lectura de manómetro	✓	Us	3 M
CI.04.04		Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras	✓	Us	3 M
CI.04.05		Desmontaje de la manguera y ensayo de esta	✓	EE	1 A
CI.04.06		Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla y del sistema de cierre.	✓	EE	1 A
CI.04.07		Comprobación de estanqueidad de los racores, manguera y estado de las juntas	✓	EE	1 A
CI.04.08		Comprobación de la indicación de manómetro	✓	EE	1 A
CI.04.09		Prueba de presión de 15 kg/cm ² en la manguera	✓	EE	5 A
CI.04.10		Otro:			
CI.06.01	Columnas secas	Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.	✓	Us	6 M

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) mes, (S) Semana

CI.06.02		Comprobación de la señalización.	✓	Us	6 M
CI.06.03		Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres.	✓	Us	6 M
CI.06.04		Comprobación que las llaves siamesas están cerradas.	✓	Us	6 M
CI.06.05		Comprobación de las llaves de seccionamiento están abiertas.	✓	Us	6 M
CI.06.06		Comprobar que las tapas de racores están bien colocadas.	✓	Us	6 M
CI.06.07		Prueba de instalación en las condiciones de su recepción		EE	5 A
CI.06.08		Otro:			

Modelo



Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
IC.01.01	General	Calentadores de agua caliente sanitaria a gas Pn ≤ 24,4 kW	✓	EE	5 A
IC.02.01	Sistema de producción térmica	Control de funcionamiento y limpieza de circuito de humos	✓	EE	2 A
IC.02.02		Limpieza del quemador	✓	EE	1 M
IC.02.03		Comprobación de estanqueidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE	1 M
IC.02.04		Otro:			
IC.03.01	Acumuladores e intercambiadores	Comprobación del buen estado	✓	EE	1 A
IC.03.02		Comprobación de estanqueidad	✓	EE	1 A
IC.03.03		Inspección de los ánodos de sacrificio	✓	EE	1 A
IC.03.04		Limpieza interior y exterior	✓	EE	1 A
IC.03.05		Inspección de los aislamientos térmicos	✓	EE	2 A
IC.03.06		Otro:			
IC.04.01	Conductos de humos	Control de funcionamiento y limpieza	✓	EE	2 A
IC.04.02		Otro:			
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE	1 M
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE	1 M
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE	1 M
IC.05.04		Comprobación de estanqueidad en el circuito	✓	EE	1 A
IC.05.05		Comprobación de estanqueidad de válvulas	✓	EE	2 A
IC.05.06		Revisión del estado de las canalizaciones	✓	EE	2 A
IC.05.07		Otro:			
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE	1 M
IC.06.02		Revisión y limpieza de filtros de agua	✓	EE	2 A
IC.06.03		Otro:			

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana

IC.07.01	Aislamiento	Revisión del estado del aislamiento térmico	✓	EE	1 A
IC.07.02		Otro:			
IC.08.01	Sistema de control	Revisión del sistema de control automático	✓	EE	2 A
IC.08.02		Otro:			

Modelo



Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
IR.01.01	General	Aire acondicionado 12 kW < Pn ≤ 70 kW	✓	EE	2 A
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanqueidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE	1 M
IR.02.02		Revisión y limpieza de filtros de aire			
IR.02.03		Limpieza de evaporadores	✓	EE	1 A
IR.02.04		Limpieza de los condensadores	✓	EE	1 A
IR.02.05		Revisión de unidades terminales agua-aire	✓	EE	2 A
IR.02.06		Revisión de unidades terminales de distribución de aire	✓	EE	2 A
IR.02.07		Otro:			
IR.03.01	Circuitos	Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de refrigeración	✓	EE	2 A
IR.03.02		Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE	1 M
IR.03.03		Otro			
IR.04.01	Aislante	Comprobación del estado del aislante	✓	EE	2 A
IR.04.02		Otro			

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (TE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semanas

Modelo

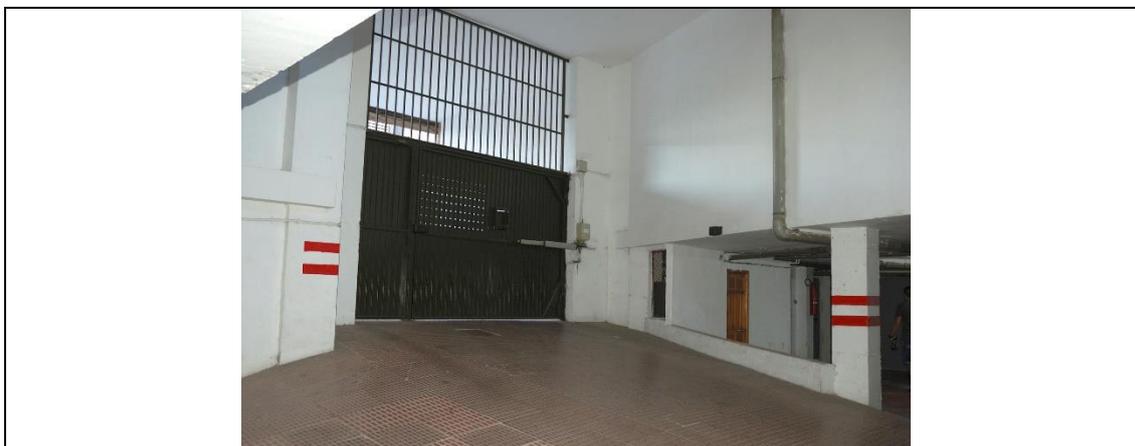


4Código	Elemento	Deficiencia/Actuaciones	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
IG.01.01	Gas Natural	Limpieza		EE	2 A
IG.01.02		Comprobación de estanqueidad		EE	2 A
IG.01.03		Inspección completa de la instalación	✓	EE	5 A
IG.01.04		Otras:			

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana

Modelo



Código	Elemento	Deficiencia/Actuaciones	Reglamentario	Responsable*	Frecuencia†
OI.03.01	Puertas automáticas	Revisión general de puertas automáticas en garaje		TM	3 A
OI.03.02		Revisión general de puertas automáticas		TM	5 A
OI.03.03		Otras:			

* Responsable: (TM) Técnico de Mantenimiento, (EE) Empresa Especialista, (Us) Usuario

† Frecuencia: (A) Año, (M) Mes, (S) Semana

PLAN DE MANTENIMIENTO

Semana 1

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 2

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 3

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Mes 1

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us			
S.05.02	Botes sifónicos	Revisión del correcto cierre sifónico		Us			
IE.02.03	Instalación eléctrica	Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us			
IC.02.02	Sistema de producción térmica	Limpieza del quemador	✓	EE			
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE			
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE			
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE			
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE			
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE			
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanquidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE			
IR.03.02	Circuitos	Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 5

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 6

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 7

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Mes 2

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us			
S.05.02	Botes sifónicos	Revisión del correcto cierre sifónico		Us			
IE.02.03	Instalación eléctrica	Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us			
IC.02.02	Sistema de producción térmica	Limpieza del quemador	✓	EE			
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE			

IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE			
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE			
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE			
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE			
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanqueidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE			
IR.03.02	Circuitos	Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 9

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 10

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 11

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Mes 3

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us			
S.05.02	Botes sifónicos	Revisión del correcto cierre sifónico		Us			
IE.02.03	Instalación eléctrica	Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us			
IC.02.02	Sistema de producción térmica	Limpieza del quemador	✓	EE			
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE			
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE			
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE			
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE			
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE			
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanqueidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE			
IR.03.02	Circuitos	Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE			
CI.03.01	Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, buen estado de conservación, seguros y precintos	✓	Us			
CI.03.02		Comprobación del estado de carga (peso y presión) y estado de partes mecánicas	✓	Us			
CI.04.01	Bocas de incendio equipadas (BIE)	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos	✓	Us			
CI.04.02		Inspección de todos los componentes	✓	Us			
CI.04.03		Comprobación de la lectura de manómetro	✓	Us			
CI.04.04		Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras	✓	Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 13

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 14

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 15

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Mes 4

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us			
S.05.02	Botes sifónicos	Revisión del correcto cierre sifónico		Us			
IE.02.03	Instalación eléctrica	Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us			
IC.02.02	Sistema de producción térmica	Limpieza del quemador	✓	EE			
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE			
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE			
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE			
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE			
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE			
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanqueidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE			
IR.03.02	Circuitos	Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 17

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 18

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 19

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Mes 5

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us			

S.05.02	Botes sifónicos	Revisión del correcto cierre sifónico		Us			
IE.02.03	Instalación eléctrica	Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us			
IC.02.02	Sistema de producción térmica	Limpieza del quemador	✓	EE			
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE			
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE			
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE			
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE			
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE			
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanquidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE			
IR.03.02	Circuitos	Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 21

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 22

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana23

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Mes 6

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us			
S.05.02	Botes sifónicos	Revisión del correcto cierre sifónico		Us			
IE.02.03	Instalación eléctrica	Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us			
IC.02.02	Sistema de producción térmica	Limpieza del quemador	✓	EE			
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE			
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE			
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE			
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE			
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE			
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanqueidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE			
IR.03.02	Circuitos	Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE			
CI.03.01	Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, buen estado de conservación, seguros y precintos	✓	Us			
CI.03.02		Comprobación del estado de carga (peso y presión) y estado de partes mecánicas	✓	Us			

Cl.04.01	Bocas de incendio equipadas (BIE)	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos	✓	Us			
Cl.04.02		Inspección de todos los componentes	✓	Us			
Cl.04.03		Comprobación de la lectura de manómetro	✓	Us			
Cl.04.04		Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras	✓	Us			
A.01.01	Instalación	Control temperatura	✓	TM			
S.05.01	Botes sifónicos	Limpieza y reparación de botes sifónicos	✓	EE			
Cl.06.01	Columnas secas	Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.	✓	Us			
Cl.06.02		Comprobación de la señalización.	✓	Us			
Cl.06.03		Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres.	✓	Us			
Cl.06.04		Comprobación que las llaves siamesas están cerradas.	✓	Us			
Cl.06.05		Comprobación de las llaves de seccionamiento están abiertas.	✓	Us			
Cl.06.06		Comprobar que las tapas de racores están bien colocadas.	✓	Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 25

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 26

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			

IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			
----------	-------------------------	------------------------	--	----	--	--	--

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 27

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Mes 7

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us			
S.05.02	Botes sifónicos	Revisión del correcto cierre sifónico		Us			
IE.02.03	Instalación eléctrica	Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us			
IC.02.02	Sistema de producción térmica	Limpieza del quemador	✓	EE			
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE			
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE			
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE			
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE			
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE			
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanquidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE			
IR.03.02	Circuitos	Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 29

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 30

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 31

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			

IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			
----------	-------------------------	------------------------	--	----	--	--	--

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Mes 8

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us			
S.05.02	Botes sifónicos	Revisión del correcto cierre sifónico		Us			
IE.02.03	Instalación eléctrica	Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us			
IC.02.02	Sistema de producción térmica	Limpieza del quemador	✓	EE			
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE			
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE			
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE			
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE			
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE			
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanqueidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE			
IR.03.02	Circuitos	Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 33

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 34

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 35

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Mes 9

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us			
S.05.02	Botes sifónicos	Revisión del correcto cierre sifónico		Us			
IE.02.03	Instalación eléctrica	Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us			
IC.02.02	Sistema de producción térmica	Limpieza del quemador	✓	EE			
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE			
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE			
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE			
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE			
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE			
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanquidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE			
IR.03.02	Circuitos	Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE			
CI.03.01	Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, buen estado de conservación, seguros y precintos	✓	Us			
CI.03.02		Comprobación del estado de carga (peso y presión) y estado de partes mecánicas	✓	Us			
CI.04.01	Bocas de incendio equipadas (BIE)	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos	✓	Us			
CI.04.02		Inspección de todos los componentes	✓	Us			
CI.04.03		Comprobación de la lectura de manómetro	✓	Us			
CI.04.04		Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras	✓	Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 37

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 38

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 39

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Mes 10

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us			
S.05.02	Botes sifónicos	Revisión del correcto cierre sifónico		Us			
IE.02.03	Instalación eléctrica	Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us			
IC.02.02	Sistema de producción térmica	Limpieza del quemador	✓	EE			
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE			
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE			

IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE			
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE			
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE			
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanqueidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE			
IR.03.02	Circuitos	Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 41

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 42

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 43

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Mes 11

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us			
S.05.02	Botes sifónicos	Revisión del correcto cierre sifónico		Us			
IE.02.03	Instalación eléctrica	Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us			
IC.02.02	Sistema de producción térmica	Limpieza del quemador	✓	EE			
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE			
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE			
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE			
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE			
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE			
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanqueidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE			
IR.03.02	Circuitos	Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 45

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 46

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Semana 47

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us			
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us			
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us			

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Año 1

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us	✓		
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us	✓		
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us	✓		
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us	✓		
S.05.02	Botes sifónicos	Revisión del correcto cierre sifónico		Us	✓		
IE.02.03	Instalación eléctrica	Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us	✓		
IC.02.02	Sistema de producción térmica	Limpieza del quemador	✓	EE	✓		
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE	✓		
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE	✓		
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE	✓		
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE	✓		
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE	✓		
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanqueidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE	✓		
IR.03.02	Circuitos	Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE	✓		
CI.03.01	Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, buen estado de conservación, seguros y precintos	✓	Us	✓		
CI.03.02		Comprobación del estado de carga (peso y presión) y estado de partes mecánicas	✓	Us	✓		
CI.04.01	Bocas de incendio equipadas (BIE)	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos	✓	Us	✓		
CI.04.02		Inspección de todos los componentes	✓	Us	✓		
CI.04.03		Comprobación de la lectura de manómetro	✓	Us	✓		
CI.04.04		Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras	✓	Us	✓		
A.01.01	Instalación	Control temperatura	✓	TM	✓		
S.05.01	Botes sifónicos	Limpieza y reparación de botes sifónicos	✓	EE	✓		
CI.06.01	Columnas secas	Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.	✓	Us	✓		
CI.06.02		Comprobación de la señalización.	✓	Us	✓		
CI.06.03		Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres.	✓	Us	✓		
CI.06.04		Comprobación que las llaves siamesas están cerradas.	✓	Us	✓		
CI.06.05		Comprobación de las llaves de seccionamiento están abiertas.	✓	Us	✓		
CI.06.06		Comprobar que las tapas de racores están bien colocadas.	✓	Us	✓		
F.05.01	Carpinteras	Comprobación del estado de las carpinterías		TM	✓		
F.05.02		Limpieza de carpinterías		TM	✓		
F.05.03		Comprobación de la existencia de grietas y/o fisuras		TM	✓		

F.05.04		Comprobación de estanqueidad		TM	✓		
CP.01.01	Faldones	Comprobación de la estructura soporte		TM	✓		
CP.01.02		Comprobación del estado de la impermeabilización		TM	✓		
CP.01.03		Comprobación del estado del aislamiento	✓	TM	✓		
CP.01.04		Comprobación del estado de las capas de protección	✓	TM	✓		
CP.01.05		Comprobación del estado del acabado		TM	✓		
CP.02.01	Junta de dilatación	Comprobación del estado de juntas		TM	✓		
CP.03.01	Petos	Comprobación de grietas y/o fisuras		TM		✓	01
CP.03.02		Comprobación de estado de las albardillas		TM	✓		
CP.03.03		Comprobación de la lámina impermeable al encuentro con el peto		TM	✓		
CP.03.04		Comprobación de la existencia de organismos		TM	✓		
CP.04.01	Sumideros	Limpieza de sumideros	✓	TM	✓		
CP.04.02		Comprobación del estado		TM		✓	01
CP.04.03		Comprobación del encuentro de la impermeabilización con el sumidero		TM	✓		
CP.05.01	Cámara de aire	Comprobación de que no existan obstrucción en las aperturas de aireación		TM	✓		
CP.05.02		Comprobación de la existencia de organismos		TM	✓		
CP.05.03		Comprobación de que no existan humedades		TM	✓		
CI.01.01	Faldones	Comprobación de la estructura soporte		TM	✓		
CI.01.02		Comprobación del estado de la impermeabilización		TM	✓		
CI.01.03		Comprobación del estado del aislamiento		TM	✓		
CI.01.04		Comprobación del estado de las capas de protección		TM	✓		
CI.01.05		Comprobación del estado del acabado		TM		✓	01
CI.02.01	Limahoyas y limatesas	Comprobación del buen estado		TM	✓		
CI.02.02		Comprobación de la sujeción		TM	✓		
CI.02.03		Comprobación de la impermeabilización		TM	✓		
CI.03.01	Aleros	Comprobación del buen estado		TM	✓		
CI.03.02		Comprobación de la sujeción		TM	✓		
CI.03.03		Comprobación de la impermeabilización		TM	✓		
CI.04.01	Encuentro con elementos singulares	Comprobación de la lámina impermeable al encuentro con el elemento	✓	TM	✓		
CI.04.02		Comprobación de estanqueidad		TM	✓		
CI.04.03		Comprobación de la existencia de organismos		TM	✓		
CI.05.01	Canalones	Comprobación del estado		TM	✓		
CI.05.02		Comprobación del buen funcionamiento		TM	✓		
CI.05.03		Comprobación de sujeción		TM	✓		
CI.06.01	Cámara de aire	Comprobación del aislamiento térmico		TM	✓		
CI.06.02		Comprobación de la impermeabilización	✓	TM	✓		
CI.06.03		Comprobación de existencia de organismos		TM	✓		
CI.06.04		Comprobación de los conductos de aireación		TM	✓		
CI.06.05		Comprobación de la existencia de humedades		TM	✓		
R.01.01	Yeso	Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		TM	✓		
R.01.02	Revoco / Estuco	Limpieza		Us	✓		
R.05.01	Pintura plástica	Limpieza		Us	✓		

R.08.01	Soleras	Revisión de la impermeabilización, aislamiento y capas protectoras		EE		✓	01
A.01.02	Instalación	Limpieza general de la instalación	✓	EE	✓		
A.01.03		Aparición de humedades y/o filtraciones producidas por la instalación		TM	✓		
A.01.04		Inspección general y completa de todos los elementos que componen la instalación	✓	TM	✓		
S.01.02	General	Comprobación de estanqueidad de la instalación de saneamiento	✓	TM	✓		
S.02.01	Elementos de desagüe	Limpieza y comprobación de un correcto funcionamiento		EE	✓		
S.03.01	Elementos de canalización	Revisión del correcto funcionamiento y limpieza de las canalizaciones		EE	✓		
S.04.01	Bajantes	Revisión del correcto funcionamiento		TM	✓		
S.06.01	Red suspendida	Revisión del correcto funcionamiento	✓	TM	✓		
S.06.02		Revisión del correcto estado de la red		TM	✓		
IE.02.04	Instalación eléctrica	Comprobación de que ningún elemento de la instalación pueda acarrear un peligro		TM	✓		
IE.03.02	Instalaciones lumínicas	Reposición de defectos o de sustitución de lámparas		EE	✓		
IE.03.03		Comprobación del sistema de regulación y control		TM	✓		
CI.03.03	Extintores de incendio	Verificación del estado de carga (peso y presión) y estado de partes mecánicas	✓	EE	✓		
CI.03.04		Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor	✓	EE	✓		
CI.03.05		Estado de la manguera, boquilla, válvula y partes mecánicas	✓	EE	✓		
CI.03.06		Retimbrado del extintor	✓	EE	✓		
CI.04.05	Bocas de incendio equipadas (BIE)	Desmontaje de la manguera y ensayo de esta	✓	EE	✓		
CI.04.06		Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla y del sistema de cierre.	✓	EE	✓		
CI.04.07		Comprobación de estanqueidad de los racores, manguera y estado de las juntas	✓	EE	✓		
CI.04.08		Comprobación de la indicación de manómetro	✓	EE	✓		
IC.01.04	General	Resto instalaciones calefacción 70 kW ≤ Pn	✓	EE	✓		
IC.03.01	Acumuladores e intercambiadores	Comprobación del buen estado	✓	EE	✓		
IC.03.02		Comprobación de estanqueidad	✓	EE	✓		
IC.03.03		Inspección de los ánodos de sacrificio	✓	EE	✓		
IC.03.04		Limpieza interior y exterior	✓	EE	✓		
IC.05.04	Circuitos	Comprobación de estanqueidad en el circuito	✓	EE	✓		
IC.07.01	Aislamiento	Revisión del estado del aislamiento térmico	✓	EE	✓		
IR.02.03	Sistemas de refrigeración	Limpieza de evaporadores	✓	EE	✓		
IR.02.04		Limpieza de los condensadores	✓	EE	✓		

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

Cada 5 años

Código	Elemento	Deficiencia/Actuación	Reglamentario	Responsable	Conforme	No Conforme	Registro de actuaciones
IE.02.01	Instalación eléctrica	Limpieza de puntos de luz		Us	✓		
IE.02.02		Limpieza del cuarto de contadores		Us	✓		
IE.03.01	Instalaciones lumínicas	Limpieza de luminarias		Us	✓		
S.01.01	General	Aparición de humedades y/o filtraciones		Us	✓		
S.05.02	Botes sifónicos	Revisión del correcto cierre sifónico		Us	✓		
IE.02.03	Instalación eléctrica	Revisión del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales		Us	✓		
IC.02.02	Sistema de producción térmica	Limpieza del quemador	✓	EE	✓		
IC.02.03		Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	✓	EE	✓		
IC.05.01	Circuitos	Revisión del vaso de expansión	✓	EE	✓		
IC.05.02		Comprobación de niveles de agua en circuitos	✓	EE	✓		
IC.05.03		Comprobación de tarado de elementos de seguridad	✓	EE	✓		
IC.06.01	Filtros	Revisión de sistemas de tratamiento de agua	✓	EE	✓		
IR.02.01	Sistemas de refrigeración	Comprobación de la estanqueidad y niveles de aceite y de refrigerante	✓	EE	✓		
IR.03.02	Circuitos	Revisión de bombas y ventiladores	✓	EE	✓		
CI.03.01	Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, buen estado de conservación, seguros y precintos	✓	Us	✓		
CI.03.02		Comprobación del estado de carga (peso y presión) y estado de partes mecánicas	✓	Us	✓		
CI.04.01	Bocas de incendio equipadas (BIE)	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos	✓	Us	✓		
CI.04.02		Inspección de todos los componentes	✓	Us	✓		
CI.04.03		Comprobación de la lectura de manómetro	✓	Us	✓		
CI.04.04		Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras	✓	Us	✓		
A.01.01	Instalación	Control temperatura	✓	TM	✓		
S.05.01	Botes sifónicos	Limpieza y reparación de botes sifónicos	✓	EE	✓		
CI.06.01	Columnas secas	Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.	✓	Us	✓		
CI.06.02		Comprobación de la señalización.	✓	Us	✓		
CI.06.03		Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres.	✓	Us	✓		
CI.06.04		Comprobación que las llaves siamesas están cerradas.	✓	Us	✓		
CI.06.05		Comprobación de las llaves de seccionamiento están abiertas.	✓	Us	✓		
CI.06.06		Comprobar que las tapas de racores están bien colocadas.	✓	Us	✓		
F.05.01	Carpinteras	Comprobación del estado de las carpinterías		TM	✓		
F.05.02		Limpieza de carpinterías		TM	✓		
F.05.03		Comprobación de la existencia de grietas y/o fisuras		TM	✓		
F.05.04		Comprobación de estanquidad		TM	✓		

CP.01.01	Faldones	Comprobación de la estructura soporte		TM	✓		
CP.01.02		Comprobación del estado de la impermeabilización		TM	✓		
CP.01.03		Comprobación del estado del aislamiento	✓	TM	✓		
CP.01.04		Comprobación del estado de las capas de protección	✓	TM	✓		
CP.01.05		Comprobación del estado del acabado		TM	✓		
CP.02.01	Junta de dilatación	Comprobación del estado de juntas		TM	✓		
CP.03.01	Petos	Comprobación de grietas y/o fisuras		TM		✓	01
CP.03.02		Comprobación de estado de las albardillas		TM	✓		
CP.03.03		Comprobación de la lámina impermeable al encuentro con el peto		TM	✓		
CP.03.04		Comprobación de la existencia de organismos		TM	✓		
CP.04.01	Sumideros	Limpieza de sumideros	✓	TM	✓		
CP.04.02		Comprobación del estado		TM		✓	01
CP.04.03		Comprobación del encuentro de la impermeabilización con el sumidero		TM	✓		
CP.05.01	Cámara de aire	Comprobación de que no existan obstrucción en las aperturas de aireación		TM	✓		
CP.05.02		Comprobación de la existencia de organismos		TM	✓		
CP.05.03		Comprobación de que no existan humedades		TM	✓		
CI.01.01	Faldones	Comprobación de la estructura soporte		TM	✓		
CI.01.02		Comprobación del estado de la impermeabilización		TM	✓		
CI.01.03		Comprobación del estado del aislamiento		TM	✓		
CI.01.04		Comprobación del estado de las capas de protección		TM	✓		
CI.01.05		Comprobación del estado del acabado		TM		✓	01
CI.02.01	Limahoyas y limatesas	Comprobación del buen estado		TM	✓		
CI.02.02		Comprobación de la sujeción		TM	✓		
CI.02.03		Comprobación de la impermeabilización		TM	✓		
CI.03.01	Aleros	Comprobación del buen estado		TM	✓		
CI.03.02		Comprobación de la sujeción		TM	✓		
CI.03.03		Comprobación de la impermeabilización		TM	✓		
CI.04.01	Encuentro con elementos singulares	Comprobación de la lámina impermeable al encuentro con el elemento	✓	TM	✓		
CI.04.02		Comprobación de estanqueidad		TM	✓		
CI.04.03		Comprobación de la existencia de organismos		TM	✓		
CI.05.01	Canalones	Comprobación del estado		TM	✓		
CI.05.02		Comprobación del buen funcionamiento		TM	✓		
CI.05.03		Comprobación de sujeción		TM	✓		
CI.06.01	Cámara de aire	Comprobación del aislamiento térmico		TM	✓		
CI.06.02		Comprobación de la impermeabilización	✓	TM	✓		
CI.06.03		Comprobación de existencia de organismos		TM	✓		
CI.06.04		Comprobación de los conductos de aireación		TM	✓		
CI.06.05		Comprobación de la existencia de humedades		TM	✓		
R.01.01	Yeso	Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		TM	✓		
R.01.02	Revoco / Estuco	Limpieza		Us	✓		
R.05.01	Pintura plástica	Limpieza		Us	✓		
R.08.01	Soleras	Revisión de la impermeabilización, aislamiento y capas protectoras		EE		✓	01

A.01.02	Instalación	Limpieza general de la instalación	✓	EE	✓		
A.01.03		Aparición de humedades y/o filtraciones producidas por la instalación		TM	✓		
A.01.04		Inspección general y completa de todos los elementos que componen la instalación	✓	TM	✓		
S.01.02	General	Comprobación de estanqueidad de la instalación de saneamiento	✓	TM	✓		
S.02.01	Elementos de desagüe	Limpieza y comprobación de un correcto funcionamiento		EE	✓		
S.03.01	Elementos de canalización	Revisión del correcto funcionamiento y limpieza de las canalizaciones		EE	✓		
S.04.01	Bajantes	Revisión del correcto funcionamiento		TM	✓		
S.06.01	Red suspendida	Revisión del correcto funcionamiento	✓	TM	✓		
S.06.02		Revisión del correcto estado de la red		TM	✓		
IE.02.04	Instalación eléctrica	Comprobación de que ningún elemento de la instalación pueda acarrear un peligro		TM	✓		
IE.03.02	Instalaciones lumínicas	Reposición de defectos o de sustitución de lámparas		EE	✓		
IE.03.03		Comprobación del sistema de regulación y control		TM	✓		
CI.03.03	Extintores de incendio	Verificación del estado de carga (peso y presión) y estado de partes mecánicas	✓	EE	✓		
CI.03.04		Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor	✓	EE	✓		
CI.03.05		Estado de la manguera, boquilla, válvula y partes mecánicas	✓	EE	✓		
CI.03.06		Retimbrado del extintor	✓	EE	✓		
CI.04.05	Bocas de incendio equipadas (BIE)	Desmontaje de la manguera y ensayo de esta	✓	EE	✓		
CI.04.06		Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla y del sistema de cierre.	✓	EE	✓		
CI.04.07		Comprobación de estanqueidad de los racores, manguera y estado de las juntas	✓	EE	✓		
CI.04.08		Comprobación de la indicación de manómetro	✓	EE	✓		
IC.01.04	General	Resto instalaciones calefacción 70 kW ≤ Pn	✓	EE	✓		
IC.03.01	Acumuladores e intercambiadores	Comprobación del buen estado	✓	EE	✓		
IC.03.02		Comprobación de estanqueidad	✓	EE	✓		
IC.03.03		Inspección de los ánodos de sacrificio	✓	EE	✓		
IC.03.04		Limpieza interior y exterior	✓	EE	✓		
IC.05.04	Circuitos	Comprobación de estanqueidad en el circuito	✓	EE	✓		
IC.07.01	Aislamiento	Revisión del estado del aislamiento térmico	✓	EE	✓		
IR.02.03	Sistemas de refrigeración	Limpieza de evaporadores	✓	EE	✓		
IR.02.04		Limpieza de los condensadores	✓	EE	✓		
E.01.01	Cimentación	Daños producidos por asentamientos en la cimentación		TM			
E.01.02		Aparición de grietas o fisuras		TM			
E.01.03		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM			
E.01.04		Mal estado de las juntas		TM			
E.01.05		Mal estado de las armaduras		TM			
E.05.01	Forjados y losas	Aparición de grietas o fisuras		TM			
E.05.02		Erosiones químicas, físicas o biológicas		TM			
E.05.03		Deformaciones		TM			
E.05.04		Mal estado de las armaduras		TM			
E.05.05		Corrosión u oxidación		TM			
E.05.06		Mal estado de las juntas		TM			
F.01.02	Revestimiento	Comprobación de grietas y/o fisuras en fachada	✓	TM			

F.01.03		Comprobación de grietas y/o fisuras en medianeras		TM				
F.01.04		Comprobación de pérdida de adherencia		TM				
F.01.05		Comprobación de existencia de humedades por capilaridad		TM				
F.01.06		Comprobación de existencia de humedades por condensación		TM				
F.01.07		Comprobación de existencia de organismos		TM				
F.01.08		Comprobación de abombamientos		TM				
F.01.09		Comprobación de posibles desconches	✓	TM				
F.01.10		Limpieza		TM				
F.02.01		Ladrillo caravista	Comprobación de grietas y/o fisuras en fachada	✓	TM			
F.02.02			Comprobación de grietas y/o fisuras en medianeras		TM			
F.02.03	Comprobación de existencia de humedades por capilaridad		✓	TM				
F.02.04	Comprobación de existencia de humedades por condensación		✓	TM				
F.02.05	Comprobación de existencia de organismos			TM				
F.02.06	Comprobación del estado de las llagas			TM				
F.02.08	Comprobación de abombamientos			TM				
F.02.09	Limpieza			TM				
R.05.02	Pintura plástica	Repintado del paramento		EE				
R.08.02	Soleras	Aparición de grietas, fisuras, desconches, organismos, manchas, humedades...		EE				
R.08.03		Comprobación del estado de las juntas		EE				
IE.01.04	General	Locales con riesgo de incendio o explosión, de clase I, excepto garajes de menos de 25 plazas	✓	EE				
CI.03.06	Extintores de incendio	Retimbrado del extintor	✓	EE				
CI.04.09	Bocas de incendio equipadas (BIE)	Prueba de presión de 15 kg/cm ² en la manguera	✓	EE				
CI.06.07	Columnas secas	Prueba de instalación en las condiciones de su recepción		EE				
IC.01.01	General	Calentadores de agua caliente sanitaria a gas P _n ≤ 24,4 kW	✓	EE				
IG.01.03	Gas Natural	Inspección completa de la instalación	✓	TE				
OI.03.02	Puertas automáticas	Revisión general de puertas automáticas		TM				

Firma Técnico

Firma Propietario o Representante

REGISTRO DE ACTUACIONES

Fecha: 05/09/2015

<p>Descripción de anomalía: Aparición de grietas en el peto de la fachada interior, posible derrumbe de este hacia el patio interior del edificio.</p>	<p>Documentación gráfica:</p> 
--	---

Fecha: --/--/----

Empresa realizadora:

<p>Descripción de los procedimientos a realizar:</p>	<p>Documentación gráfica:</p>
--	-------------------------------

Fecha: --/--/----

Descripción de los la actuación terminada:	Documentación gráfica:
--	------------------------

Observaciones: Máxima urgencia por la gravedad del problema

Firma del usuario/propietario/ representante de la comunidad	Firma técnico mantenedor:
--	---------------------------

Fecha: 05/09/2015

<p>Descripción de anomalía: Mal estado de los sumideros, algunos en total deterioro.</p>	<p>Documentación gráfica:</p> 
--	--

Fecha: --/--/----

Empresa realizadora:

<p>Descripción de los procedimientos a realizar:</p>	<p>Documentación gráfica:</p>
--	-------------------------------

Fecha: --/--/----

Descripción de los la actuación terminada:	Documentación gráfica:
--	------------------------

Anexos:

Firma del usuario/propietario/ representante de la comunidad	Firma técnico mantenedor:
--	---------------------------

Fecha: 05/09/15

Descripción de anomalía:

Rotura de algunas tejas de la cubierta, suciedad, tejas descolocadas...

Documentación gráfica:



Fecha: --/--/----

Empresa realizadora:

Descripción de los procedimientos a realizar:

Documentación gráfica:

Fecha: --/--/----

Descripción de los la actuación terminada:	Documentación gráfica:
--	------------------------

Anexos:

Firma del usuario/propietario/ representante de la comunidad	Firma técnico mantenedor:
--	---------------------------

Fecha: 05/09/2015

<p>Descripción de anomalía: Apertura en la solera por uno de los propietarios</p>	<p>Documentación gráfica:</p> 
---	--

Fecha: --/--/----

Empresa realizadora:

<p>Descripción de los procedimientos a realizar:</p>	<p>Documentación gráfica:</p>
--	-------------------------------

Fecha: --/--/----

Descripción de los la actuación terminada:	Documentación gráfica:
--	------------------------

Anexos:

Firma del usuario/propietario/ representante de la comunidad	Firma técnico mantenedor:
--	---------------------------

Bibliografía

1. **Real Academia Española.** Real Academia Española. [En línea] www.RAE.es.
2. **Ministerio de Fomento.** Documento Básico. Seguridad estructural. *Código Técnico de la Edificación*. 2009, Vol. Parte I, pág. 25.
3. **AENOR.** *UNE-EN 13306:2011. Mantenimiento. Terminología del mantenimiento*. s.l. : AENOR, 2009.
4. **Cortes de Cádiz.** *Real Decreto de 24 de julio de 1889, texto de la edición del Código Civil mandada publicar en cumplimiento de la Ley de 26 de mayo último (Vigente hasta el 01 de Octubre de 2015)*.
5. **Ministerio de Vivienda.** *Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo*.
6. **Jefatura del Estado.** *Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre propiedad horizontal*.
7. **Región de Murcia.** *Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y*.
8. **Jefatura del Estado.** Artículo 8. Agentes de la edificación. *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación*. 1999, pág. 22.
9. —. Artículo 13. *Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre propiedad horizontal*. 1960, pág. 17.
10. **COAFMU.** Colegio Oficial de Administradores de Fincas de la Región de Murcia. [En línea] www.coafmu.es.
11. **Ministerio de Fomento.** Documento Básico. Seguridad estructural. *Código Técnico de la edificación*. 2009, 2.3, pág. 45.
12. —. Documento Básico. Seguridad Estructural: Cimientos. *Código Técnico de la Edificación*. 2009, 4.6.1 Generalidades, pág. 164.
13. —. Documento Básico. Seguridad estructural Acero. *Código Técnico de Edificación*. 2009, 13, pág. 168.
14. —. Documento Básico. Seguridad estructural: Fabrica. *Código Técnico de la Edificación*. 2009, pág. 74.
15. —. Documento Básico. Seguridad estructural: Madera. *Código Técnico de la Edificación*. 2009, 3.2, pág. 132.
16. —. Documento Básico. Protección contra el ruido. *Código Técnico de la Edificación*. 2009, pág. 90.
17. —. Documento Básico. Salubridad. *Código Técnico de la Edificación*. 2009, pág. 144.
18. *Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención de control de la legionelosis*. **Ministerio de Sanidad y Consumo**. 171, s.l. : BOE, 2003.
19. *Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión*. **Ministerio de Ciencia y Tecnología**. 2002. BOE-A-2002-18099.

20. **Ministerio de Fomento.** Documento Básico. Seguridad en caso de incendio. *Código Técnico de la Edificación*. 2009, pág. 90.
21. *Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.* **Ministerio de Industria y energía.** 1993.
22. **Ministerio de Fomento.** Documento Básico. Ahorro de energía. *Código Técnico de la Edificación*. 2009, pág. 70.
23. **Ministerio de Industria, Energía y Turismo.** *Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios*. 2007.
24. *Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.* **Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.** 221, s.l. : Boletín Oficial del Estado, 2007.
25. *Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.* **Ministerio de Industria, Energía y Turismo.** 46, s.l. : Boletín Oficial del Estado, 2013.
26. **AENOR.** *UNE 21186:1996. Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado.* s.l. : AENOR, 1996. M 21716:1996.
27. *Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas.* **Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.** 244, s.l. : Boletín Oficial del Estado, 2013.
28. **Ministerio de Fomento.** *Proyecto de Real Decreto, por el que se aprueba el reglamento de instalaciones de protección contra incendios.* 2013.
29. *Decreto n.º 34/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el informe de evaluación de los edificios y se crea el Registro de Informes de Evaluación de los Edificios de la Región de Murcia.* **Consejería de Fomento, Obras Públicas y Ordenación del Territorio.** s.l. : Boletín Oficial del Estado, 2015, pág. 41.
30. **Fernández, Manuel Campos.** *Proyecto Fin de Carrera. Planta solar fotovoltaica de 500kw sobre la cubierta de una nave industrial en la ciudad de Sevilla. Manual de Mantenimiento.* Sevilla : s.n., 2012.
31. *Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.* **Ministerio de Economía y Hacienda.** 296, s.l. : Boletín Oficial del Estado, 1985.
32. **Consejería de Sanidad y Política Social.** *Manual de piscinas.* Región de Murcia : s.n., 2014. 978-84-15909-11-8.
33. **Solomantenimiento.com.** www.solomantenimiento.com. [En línea] <http://www.solomantenimiento.com/articulos/mantenimiento-pararrayos.htm>.
34. **Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de La Rioja.** [coaatr.es](http://www.coatr.es). [En línea] http://www.coatr.es/v_mante/11Revestimientos.asp.

35. **Idealista**. www.idealista.com. [En línea] 24 de 02 de 2014.
<http://www.idealista.com/news/inmobiliario/vivienda/2014/02/24/724031-espana-lider-en-numero-de-viviendas-vacias-en-europa>.
36. **Degrúas-europiscinas**. *Mantenimiento de piscinas*.
37. **Martín Ezama, Luis**. *Cuaderno Técnico de Gestión de Mantenimiento en la Edificación*. Albacete : tatemono, 2015. pág. 157. 978-84-943834-0-3.
38. **Moreno Fernández, Antonio José, y otros**. *Guía de mantenimiento para comunidades de propietarios*. Murcia : Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de la Región de Murcia, 2015. pág. 71. 978-84-89882-52-5.
39. **Consejo superior de los colegios de arquitectos de España**. *Manual de mantenimiento de edificios*. "El libro del técnico mantenedor". pág. 210. 849221941-9-7.
40. **AENOR**. *UNE-EN 12635-1:2002+A1:2009. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Instalación y uso*. s.l. : AENOR, 2009.
41. **Federación de Instaladores y Mantenedores de Puertas Automáticas**. *Manual Técnico FIMPA de Buenas Prácticas y ayuda para la fabricación, montaje, instalación, mantenimiento, reparación y utilización de las puertas comerciales, industriales, de garaje y portones, manuales y automáticas (maquinas)*. 2010.