

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. EXPLOTACIÓN	1
1.2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.....	1
1.2.1. Mantenimiento preventivo.....	5
1.2.2. Mantenimiento correctivo.....	7
1.2.3. Conservación	8
2. ABASTECIMIENTO	9
2.1. EXPLOTACIÓN	9
2.1.1. Actividades rutinarias	9
2.1.2. Detección y localización de fugas.....	15
2.1.3. Renovación de la red.....	15
2.2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.....	16
2.2.1. Estaciones de Tratamiento de agua Potable (E.T.A.P.)	16
2.2.2. Depósitos	25
2.2.3. Bombeos de aguas potables.	28
2.2.4. Mantenimiento y conservación de las redes.	33
2.2.5. Mantenimiento y conservación de los elementos singulares.	35
2.2.6. Edificios	37
3. SANEAMIENTO	40
3.1. EXPLOTACIÓN	40
3.2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.....	40
3.2.1. Mantenimiento y Conservación de las redes.	41
3.2.2. Mantenimiento y Conservación de los elementos complementarios.....	42

1. INTRODUCCIÓN

A continuación se describen los métodos de explotación y, mantenimiento y conservación que se aplicarán a todas las instalaciones que afectan al servicio. El documento se divide en dos partes correspondientes a los dos servicios objeto de este concurso: abastecimiento y saneamiento. A su vez, cada uno de ellos se subdivide en explotación y, mantenimiento y conservación.

1.1. EXPLOTACIÓN

La explotación de las instalaciones objeto del presente concurso supone la ejecución de todas las tareas que se centren en los procesos de abastecimiento y saneamiento y el tratamiento de los subproductos que, como consecuencia, se generen.

Estas tareas se clasificarán en función del proceso o, en su caso, de los elementos unitarios, por lo que se requerirá la realización de determinadas acciones para cumplir con su funcionalidad.

1.2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Según la O.C.D.E, se entiende por "mantenimiento" el control constante de las instalaciones, así como el conjunto de trabajos de reparación y revisión necesarios para garantizar el funcionamiento regular y el buen estado de conservación de las instalaciones productivas, servicios e instrumentación de los establecimientos.

Seguidamente, desarrollamos el programa general de mantenimiento y conservación, adaptado a las características singulares del servicio de abastecimiento y alcantarillado de Talavera de la Reina.

Las bases de partida para realizar el presente programa de mantenimiento son:

- Experiencia en el desarrollo de la actividad, incluyendo una formación adecuada del personal técnico.
- Conocimiento de las estaciones de bombeo, estaciones potabilizadoras de agua, redes de abastecimiento, distribución, alcantarillado, incluyendo su cartografía.
- Manual de operación y mantenimiento de las instalaciones.
- Contactos con los suministradores de los equipos para obtener información y conseguir así el mejor rendimiento de los mismos.
- Dotación del equipamiento y herramientas adecuadas para el desarrollo de la actividad.
- Almacenamiento de los repuestos y elementos necesarios.

Los objetivos que se persiguen en el mantenimiento, son básicamente los siguientes:

- Disminuir al máximo el envejecimiento natural del material.
- Mejorar el estado general del material, para obtener un correcto funcionamiento.
- Intervenir en los equipos para evitar en mayor medida los riesgos de averías y, por consiguiente, su reparación.
- Garantizar una mejoría en la calidad del servicio ofrecido.
- Minorar los costos y tiempos de parada por las averías.
- Regularizar al máximo los planes y trabajos de mantenimiento.
- Asegurar una disminución general de los costes al alargar la vida útil de los instrumentos.

- Permitir la ejecución de las reparaciones en las mejores condiciones de trabajo.
- Evitar los consumos atípicos.
- Disminución de las causas de accidentes.
- En resumen, el objetivo final consiste en mantener en buen estado las instalaciones y en perfecto funcionamiento en continuo durante largos períodos de tiempo.

Las acciones que el mantenimiento tiene que poner en práctica para conseguir los objetivos descritos son:

- Efectuar intervenciones especializadas, preventivas y correctivas sobre la maquinaria e instalaciones a fin de mantener su eficacia, con revisiones completas o parciales, reparación de averías, eliminación de anomalías, ejecución de modificaciones y restauración.
- Crear una organización adecuada para la preparación del trabajo, la previsión de los plazos, el aprovechamiento de los materiales y la programación.
- Estudiar y llevar a cabo las negociaciones con las empresas externas a las que se van a encomendar trabajos de mantenimiento concreto que, por la excesiva carga de trabajo momentánea o por la particular especialización, no caben en las posibilidades normales de trabajo.
- Preocuparse por la continua mejora técnica de los medios de que dispone el mantenimiento, renovando los medios en sí o investigando procedimientos y utillajes.

- Cuidar de la puesta al día del nivel técnico de los operarios y del personal de supervisión mediante acciones continuas o directas, aparte de utilizar la documentación específica y organizar cursos de entrenamiento convenientemente preparados.
- Seguir de cerca la puesta en marcha de la maquinaria, instalaciones nuevas, a fin de adquirir los conocimientos teóricos necesarios para el futuro mantenimiento.
- Colaborar constantemente con los departamentos técnicos encargados de proveer elementos, que aporten correcciones y mejoras a la realización de proyectos e implementar programas eficientes de mantenimiento preventivo y, en general, participar en estrecho contacto con los órganos de gestión.
- Participar en la definición de los tipos y cantidades de materiales técnicos a adquirir a proveedores externos, vigilando las faltas de los mismos y cuidando de la organización de los almacenes para su conservación.
- Mantener la seguridad de las instalaciones en un nivel en que el peligro y la probabilidad de accidentes personales queden, al menos teóricamente, eliminados.
- Llevar un registro de los hechos y datos históricos referentes a la naturaleza, frecuencia y coste de las intervenciones efectuadas sobre cada medio de acción.

Para cubrir los objetivos mencionados llevaremos a cabo procedimientos y programas diferenciando los siguientes apartados:

- Mantenimiento Preventivo.
- Mantenimiento Correctivo.
- Conservación.

1.2.1. Mantenimiento preventivo

El Mantenimiento Preventivo es aquel que, desarrollado por personal cualificado trata, mediante operaciones de sustitución periódicas determinadas por el control de algunos parámetros, de alargar la vida útil de los equipos, reducir las averías imprevistas e incrementar la disponibilidad y fiabilidad de las máquinas.

Comprende todas las actividades de mantenimiento basadas en un calendario preestablecido, n° de horas de funcionamiento, programas de lubricación, pintura, etc.

La idea básica es que las reparaciones inesperadas y súbitas queden transformadas en intervenciones programadas que abaraten costos y disminuyan pérdidas en el rendimiento de depuración.

El programa de mantenimiento a seguir estará basado principalmente en la duración estimada para cada equipo antes de su puesta fuera de servicio o mal funcionamiento y quedará definido en términos de calendario, tipo de operación, número de arranques-paradas, ciclos, carreras, etc.

La lubricación y pintura se consideran incluidas en esta categoría, prestándose especial atención a los programas de engrase, lubricación y cambios de aceite, considerando las características y estandarización de los lubricantes a utilizar en los diferentes puntos.

Las actividades incluidas en mantenimiento preventivo serán por tanto, las siguientes:

- Codificación de las máquinas, desde el punto de vista de mantenimiento.

- Confección de boletines de mantenimiento preventivo de cada grupo funcional en los que se acojan los módulos a revisar, la frecuencia de la revisión, la norma de revisión y el tiempo previsto.
- Realización de los boletines de engrase y la programación de los mismos.
- Adecuación de las gamas, tanto en operaciones a realizar como en periodicidad de las mismas, en función del historial particular de cada máquina y de las condiciones concretas de trabajo de éstas.
- Confección de informes de revisión de mantenimiento preventivo, los cuales servirán tanto de comprobante de las revisiones realizadas, como de fuente de información para llevar el historial de máquina.

Al final del presente capítulo se presentan una serie de gamas de mantenimiento preventivo que no pretenden cubrir la totalidad de actividades que requieren las instalaciones, pero sirven como muestra de las operaciones que se llevarán a cabo sobre algunos de los equipos principales y como ejemplo de la forma que pretendemos dar a las que gamas que se producirán para todos y cada uno de los equipos susceptibles de mantenimiento de estas instalaciones.

Estas gamas se completarán y adaptarán a las características específicas de los equipos instalados una vez se disponga de la documentación técnica completa de la planta.

1.2.2. Mantenimiento correctivo

Es aquel que, desarrollado por personal cualificado busca restituir la operatividad de la máquina sustituyendo aquellas piezas que han provocado la salida de funcionamiento del equipo.

En definitiva, son todas aquellas operaciones de reparación y sustitución de piezas que requieren medios auxiliares especiales, tales como grúas, ajustes precisos ó tareas cualificadas.

Estas acciones de mantenimiento se producirán sobre los equipos una vez que las averías, desgastes o defectos supongan ya considerables pérdidas de seguridad o eficiencia. Normalmente este mantenimiento se practicará solo como respuestas a fallos inesperados.

Las actividades que incluirá este mantenimiento serán las siguientes:

- Reparaciones en general de averías de equipos.
- Diagnósis de averías de mayor importancia.
- Reposición y sustitución de materiales eléctricos fungibles: Fusibles, temporizadores, relés térmicos, etc.
- Modificaciones del control eléctrico.

1.2.3. Conservación

Se entienden por conservación todas las actividades que permiten mantener en perfectas condiciones la obra civil, los viales de servicio, la pintura de las instalaciones, tanto de obra civil como de equipos, y la jardinería.

Las actividades rutinarias de conservación consistirán en la reposición de elementos dañados y repintado de la obra civil y de aquellos elementos en los que se considerase necesario, es decir:

- Reposición y sustitución de cristalería y fontanería.
- Repintado de los elementos electromecánicos, barandillas y otros materiales.
- Comprobaciones periódicas de la ausencia de pérdidas en las tuberías.
- Retoques de albañilería y pintura de la obra civil.
- Retoques en carpintería metálica, viales y urbanización.
- Conservación de jardinería.

2. ABASTECIMIENTO

2.1. EXPLOTACIÓN

2.1.1. Actividades rutinarias

Una vez realizados los trabajos de implantación necesarios, comenzará el desarrollo normal de las actividades de explotación por parte del personal del Servicio Municipal de Abastecimiento de Agua Potable.

Estas actividades supondrán la realización de las operaciones programadas, la ejecución de aquellas destinadas a la mejora progresiva de todos los aspectos relacionados con el Servicio, así como la reparación de averías y atención de incidentes imprevistos.

Facilitaremos además la formación adecuada al personal de explotación, que recogerá los procedimientos a seguir en caso de producirse cambios en las condiciones operativas.

A continuación pasamos a relacionar de forma resumida las actuaciones más importantes según los elementos objeto de atención.

2.1.1.1. *E.T.A.P.*

2.1.1.1.1. Almacenamiento y dosificación de reactivos

La mayoría de las operaciones relacionadas con la explotación de una E.T.A.P. están relacionadas con el correcto manejo, almacenaje y dosificación de los reactivos empleados.

Debido al carácter corrosivo de los productos, se debe tener especial cuidado en el manejo y almacenamiento de los mismos vigilando el estado de los depósitos y cumpliendo con todas las normas de seguridad personal y de instalaciones.

Las tareas a realizar, por tanto serán:

Comprobar la existencia de almacenamiento de reactivos. Caso de no contar con nivel suficiente de reserva, ponerlo en conocimiento del Jefe del Servicio. Preparar la dilución necesaria de coagulante. Observar la adecuada mezcla del mismo y regular las bombas dosificadoras en función de la cantidad a dosificar.

Comprobar el funcionamiento y ajuste de los equipos volumétricos de dosificación, de la cámara homogeneización y del agitador lento.

2.1.1.1.2. Clarificación

El tamaño de los flóculos producidos en el decantador ha de ser continuamente controlado para vigilar el correcto funcionamiento del proceso y la adición de los reactivos.

Se comprobará el grado de agitación lenta requerida y se inspeccionará la aparición de flóculos indeseables.

2.1.1.1.3. Purga de fangos

Realizar las purgas según la sistemática establecida por el Jefe del Servicio. Se cambiará su periodicidad en conformidad con lo dictado en las tareas rutinarias establecidas.

2.1.1.1.4. Filtración y lavado

Observar el grado de colmatación del filtro y la pérdida de carga que se produce. Comprobar diariamente el funcionamiento de todas las unidades

soplantes. Observar el correcto nivel de aceites. Observar igualmente que el grado de ruidos y vibraciones sea el habitual cuando se ponga en funcionamiento el ciclo de lavado.

2.1.1.1.5. Cloración

Comprobar el funcionamiento y ajuste de la instalación de cloración, observando especialmente el automatismo de dosificación en función del cloro residual existente. Comprobar asimismo el funcionamiento de todos los equipos y elementos auxiliares (Circuito de refrigeración, circuitos de rebose y vaciado compensadores, etc.)

2.1.1.1.6. Estación de bombeo

Inspeccionar el estado general de la estación de bombeo. Comprobar el estado de las bombas y el calderín y cambiar las secuencias de operación según sea necesario.

2.1.1.1.7. Control del proceso de tratamiento

La función de una planta de tratamiento es producir en todo momento y en cualquier circunstancia un agua buena en el aspecto sanitario, limpia y agradable al paladar, en definitiva un agua que sea del agrado de la población abastecida.

Deben considerarse como factores importantes en el control de procesos, el personal, las normas de protección, la limpieza de las instalaciones, el control analítico del laboratorio, las mediciones de la corriente del agua de llegada y de la alimentación de los reactivos utilizados, el mantenimiento de la planta, los registros y la seguridad general.

Los análisis y ensayos de laboratorio se hacen con dos fines, controlar el funcionamiento de la planta y mejorarlo.

El número de muestras de agua examinadas depende del carácter del agua bruta, la rapidez con la que cambian sus caracteres, los procesos de tratamiento y el número de los mismos.

En el laboratorio se deben hacer pruebas rutinarias de turbidez, cloro residual, alcalinidad, pH, conductividad, color, bacterias aerobias y coliformes.

Además, el tratamiento de coagulación-floculación requiere un programa de pruebas para fijar la dosificación y optimización del tratamiento.

El control de la explotación de una E.T.A.P. requiere el conocimiento de una serie de datos y parámetros que reflejen de manera precisa cual ha sido el funcionamiento de la planta y que generalmente se plasman en partes diarios de control.

Por otra parte el Químico de Aguas Potables, encargado de realizar los análisis de laboratorio, realizará los partes necesarios con la periodicidad marcada en un programa de análisis de control, lo que permitirá un perfecto conocimiento del funcionamiento de los procesos.

Además, en los informes periódicos de explotación se recogerán los resúmenes de los datos más significativos de explotación, laboratorio, mantenimiento y demás incidencias significativas.

2.1.1.1.8. Laboratorio y control de calidad del agua distribuida

Un adecuado control analítico del agua presupone la existencia de material e instrumentación adecuado. Los ensayos deben de manifestar que el producto terminado es limpio, libre de sabores y olores y seguro para el consumo humano.

Para ello contaremos con los equipos previstos para la realización de los análisis mínimos, normales y prácticamente la totalidad de los completos exigidos en el

R.D. 1138/1990 por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el control de calidad del agua potable de consumo público, cuyas características se detallan en el apartado D "Plan de Control de Calidad y Laboratorio".

Por otro lado, usaremos equipos de análisis rápido y la batería de ensayos de floculación existente en la actualidad, para el control del proceso.

Determinar que el agua en todo momento cumple la legislación, ayuda a evitar si fuera posible, o controlar de inmediato cualquier anomalía o contaminación que se nos pudiera presentar, además el disponer de información rápida del funcionamiento real de los distintos procesos mediante el control de laboratorio es vital para la óptima gestión de una E.T.A.P.

El control de la calidad del agua distribuida, se realizará conforme a lo ordenado por la legislación vigente, tal como ya se ha señalado. Todo lo relacionado con el control del agua distribuida queda detallado en el apartado D "Plan de Control de Calidad y Laboratorio", tal como se exige en el pliego de condiciones que rige el concurso.

2.1.1.2. Depósitos

- Inspección periódica del estado general de conservación.
- Comprobación periódica de la impermeabilidad de la cubierta.
- Control de la temperatura y calidad del agua.
- Actuación sobre el sistema de cloración en caso de ser necesario.

2.1.1.3. Estaciones de bombeo

- Inspección del estado general de las instalaciones de bombeo.
- Cambio de secuencia de las bombas, en caso de ser necesario.

2.1.1.4. Conducciones

- Medición y Registro, mediante los equipos de medida instalados a tal efecto, de los consumos mínimos o nocturnos en la red de distribución, comprobando que no sean excesivos o indicativos de un nivel de fugas superior al previsto.
- Comprobación visual de posibles excesos de vegetación o erosiones, indicativos de la aparición de fugas.
- Vigilancia de válvulas y ventosas sobre todo después de una parada o vaciado.
- Maniobra periódica de todas las válvulas y elementos singulares instalados en las redes.
- Reparación de las averías que eventualmente se produzcan.

2.1.1.5. Acometidas

- Ejecución y mantenimiento en perfectas condiciones del parque de acometidas.
- Corte de suministro cuando así se determine.

2.1.1.6. Instalaciones y dependencias municipales

- Lectura y mantenimiento del parque de contadores de los edificios de carácter municipal o dependientes de éste según la relación facilitada por el Excmo. Ayuntamiento.

2.1.1.7. Contadores

- Ejecución del programa de sustitución o revisión del parque de contadores domiciliarios, en cumplimiento del Reglamento del

Suministro Domiciliario, para mantenerlo en todo momento en perfectas condiciones.

- Lectura y registro periódico de los datos proporcionados por los elementos de medida instalados en las redes.

2.1.1.8. Toma de muestras

- Ejecución de la toma de muestras y determinación del Cl_2 residual en los puntos y condiciones descritos en el Anexo de "Control de Calidad y Laboratorio".

2.1.2. Detección y localización de fugas

Ejecutaremos el plan de actuación sistemática en búsqueda de escapes y fugas que se establece en el apartado C.1. de la oferta.

2.1.3. Renovación de la red

Las tuberías existentes en la red que no puedan conducir el caudal necesario en cada área o cuyo estado de conservación provoque una reiterada aparición de averías, serán reemplazadas por otras del diámetro adecuado o se reforzarán con otro conducto paralelo de acuerdo a la evaluación correspondiente a la zona y al sistema.

La ubicación de conducciones con escasa profundidad en áreas donde la naturaleza del suelo permite la alteración de las mismas debido a las presiones transmitidas por el tránsito, provocan frecuentes averías, ante las fuertes solicitaciones a que son sometidos, por lo que éstas tuberías serán relocalizadas de tal manera que no alteren al servicio, basándonos en una coordinación y adecuada atenuación de las presiones transmitidas por el tránsito de vehículos.

2.2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Para un mejor desarrollo del plan de mantenimiento de instalaciones lo dividimos en los siguientes apartados:

- Estaciones de Tratamiento de Agua Potable.
- Depósitos.
- Bombeos de aguas potables.
- Redes.
- Elementos singulares.
- Edificios.

2.2.1. Estaciones de Tratamiento de agua Potable (E.T.A.P.)

2.2.1.1. *Mantenimiento preventivo*

Comprende aquellas actividades basadas en un calendario preestablecido.

La lubricación y cambios de aceite se incluirán dentro de este apartado, considerando las características y estandarización de los lubricantes a utilizar en los diferentes puntos.

Se realizarán los siguientes trabajos:

- Codificación de las máquinas, desde el punto de vista del mantenimiento.
- Confección de boletines de mantenimiento preventivo de cada grupo funcional en los que se acojan los módulos a revisar, la frecuencia de revisión, la norma a cumplir y el tiempo previsto.
- Boletines de engrase y programación del mismo.

- Adecuación de las gamas, tanto en operaciones a realizar como en periodicidades de las mismas, en función del historial particular de cada máquina y de las condiciones concretas del trabajo de éstas.
- Confección de informes de revisión del mantenimiento preventivo, los cuales servirán tanto de comprobante de las revisiones realizadas, como de fuente de información para llevar el historial de la máquina.

Las actividades a realizar son:

- Lectura y comprobación de parámetros medidos mediante amperímetros, voltímetros, vatímetros, manómetros, caudalímetros, etc., además de inspeccionar el estado general del equipo corrigiendo anomalías y dando parte de las mismas al personal responsable.
- Comprobación de estopadas y pérdidas de fluidos en bombas de agua, tuberías y resto de equipos e instalaciones.
- Control visual y acústico de ruidos, vibraciones, temperaturas, vigilancia de posibles desplazamientos de los equipos, desgastes, especialmente en rodillos, reductores y elementos de transmisión, además de cualquier otra manifestación que nos indique un funcionamiento anormal de las máquinas.
- Es muy importante la vigilancia de calentamientos excesivos de motores, reductores, rodamientos y casquillos.
- Con el fin de mejorar la calidad del Servicio, potenciaremos a los operarios la adquisición de experiencia mediante el contacto diario con cada elemento, de forma que se pongan de manifiesto las anomalías en su origen.

- Inspección y control del sistema de filtración, verificando las conexiones eléctricas, los valores de tiempo de accionamiento y realizando un ajuste o recalibración en caso necesario.
- Control de los dosificadores, comprobación del funcionamiento general de cada una de las partes de las bombas dosificadoras y las curvas de velocidad, de los medidores de nivel, verificando el convertidor analógico-digital, de los medidores de pH, recalibrándolos si fuese necesario y observación de los indicadores. Estado general de los turbidímetros, motores.
- Comprobar los dosificadores de coagulantes-floculantes y del cloro, incluyendo el estado de limpieza y calibración. Revisión del tanque de solución química específica en el sistema de filtración. Lavados periódicos de las unidades de filtración según las especificaciones del fabricante.
- Inspección del estado de las correas de transmisión, rejas y cadenas, especialmente en el tensado, alineación y limpieza, comprobando su ajuste y corrigiendo las anomalías.
- Verificar niveles de aceite y efectuar el cambio oportuno según las necesidades y especificaciones técnicas del fabricante, obteniendo así el nivel óptimo de lubricación evitando que los elementos internos se puedan gripar o picarse.
- Verificar los niveles de grasa y efectuar el engrase teniendo en cuenta la cantidad apropiada del mismo para no producir ni excesos ni defectos. Tendrán especial importancia los mecanismos de transmisión tales como cadenas, cables, tensores, además de rodillos, rastrillos, cojinetes, motores, limpiarrejas etc..

- Mantener en buen estado los niveles de las baterías, conservándolas limpias y secas, controlando la tensión de los elementos.
- Comprobar la alineación de acoplamientos, holguras de reductores, entre ejes en toda la longitud, rodetes, casquillos, dientes de engranajes y piezas de fricción.
- Observar lecturas y anotar magnitudes eléctricas, presiones, caudales, comparándolas con las medidas normales de funcionamiento para analizar si existen datos anormales.
- Controlar estado de carriles de caminos de rodadura, comprobando la alineación y paralelismo, verificando además el ajuste en las ruedas de las chavetas y chaveteros.
- Comprobar alarmas y disparos de emergencias, sus conexiones eléctricas y pilotos luminosos.
- Observar el estado de ganchos de polipastos, puntos de fijación de los cables eléctricos, vías de rodadura, revisión de los puentes grúa, finales de carrera, tensado de líneas, cuadros eléctricos, botoneras y comprobación del freno, realizando su reglaje en caso necesario.
- Maniobrar válvulas manuales y motorizadas vigilando la presencia de pérdidas por el husillo, estanqueidad y aislamiento térmico, si los tuviera. Es necesario inspeccionar las conexiones eléctricas y realizar las pruebas oportunas.
- Cambiar los prensas en bombas de agua cuando lo necesiten.
- Inspección del estado de los caudalímetros, posicionado y roscado del portasondas, además de comprobar los totalizadores, indicadores instantáneos y contrastar la señal analógica con la señal recibida en el punto de control.

- Comprobar el estado general de las tuberías, la presencia de fugas, niveles de oxidación y dispositivos de ruptura.
- Reapretar bridas de unión en tuberías y válvulas, anclajes y amarres, para ofrecer una perfecta sujeción a los medios de sustentación, corrigiendo en el momento la anomalía detectada.
- Verificar el correcto funcionamiento de los ventiladores y extractores de aire, observando su estado de limpieza y resolviendo los problemas existentes.
- Cambios de filtros y limpieza en circuitos hidráulicos dependiendo de las especificaciones del fabricante y de la vida útil del equipo.
- Purga del calderín según especificaciones del fabricante. Revisión de las conexiones y motores.
- Revisar válvulas de admisión y escape en compresores.
- Limpiar aspiraciones de las bombas de agua, presión de impulsión.
- Inspección y tarado de válvulas de seguridad en circuitos neumáticos u otras instalaciones, revisando las conexiones.
- Comprobar disparo con pulsador de pruebas en relés diferenciales, revisando los contactos auxiliares, conexiones, efectuando el ajuste adecuado y realizando pruebas de sobreintensidad.
- Revisar el estado de las tomas de tierra, comprobando los conductores, puntos de unión, efectuando medidas de resistencia en los casos necesarios.
- Comprobar en cuadros eléctricos cambios de color por calentamientos excesivos, además del estado de las carpinterías, cierres, limpieza. Inspección general de la aparamenta eléctrica con las revisiones periódicas referentes a contactores, interruptores etc.

- Comprobar el estado y la situación de los diferentes niveles de accionamiento, seccionadores, interruptores, contactores de vacío, verificando la fijación de los soportes, estado de limpieza de los interruptores, comprobación de la maniobra, contactos, pruebas en los casos necesarios.
- Revisión de los niveles de las baterías aportando el electrolito necesario y aplicación de vaselina neutra a la batería de acumuladores.
- Medir consumos en motores eléctricos, para detectar posibles anomalías, revisar el estado de las escobillas, refrigeración.
- Revisar la sujeción de los cables eléctricos y comprobar su aislamiento, identificación y continuidad.
- Inspeccionar cajas de bornas, especialmente apriete de conexiones, corrigiendo cualquier anomalía y estado de limpieza.
- Comprobar protecciones eléctricas, magnetotérmicos, diferenciales, etc.
- Comprobar el estado de los fusibles, comprobar etiquetado, calibre, reapriete de conexiones.
- Revisión de los grupos electrógenos, midiendo los niveles, realizando ensayos de arranque, observando la estanqueidad, y la limpieza.
- Inspección de los transformadores, tanto los inductivos como los de potencia, comprobando aislamientos, niveles de aceite, cajas de bornas, corrigiendo oxidaciones y vigilando los complementos como termostatos y termómetros.

- Inspección de las cabinas de media tensión, cuadros de fuerza, observando los embarrados, contactos auxiliares, lámparas de señalización, limpieza en general.
- Comprobación del funcionamiento de los sistemas de control, telemando, temporizadores etc.

2.2.1.2. *Mantenimiento correctivo*

Formarán parte del mantenimiento correctivo todas aquellas tareas de reparación de averías y de sustitución de elementos dañados, y todas aquellas que se deriven de las inspecciones efectuadas en el mantenimiento preventivo.

2.2.1.3. *Conservación*

El conjunto de labores que realizaremos para conservar las instalaciones en perfecto estado técnico, funcional y ornamental, serán las siguientes:

2.2.1.3.1. *Conservación de céspedes y praderas*

- **Riego con manguera** de superficies verdes fuertes, realizándolo con las precauciones necesarias para evitar arrastres de tierras. Se regará con la frecuencia necesaria para mantener el suelo en buen estado.
- **Recorte de superficies verdes fuertes.** Se realizará con la frecuencia apropiada para que la hierba no alcance una altura que perjudique al césped tanto estéticamente como fisiológicamente.
- **Recorte de bordes,** en los límites de las áreas del césped con el objeto de que no invada caminos o parterres de flores.

- **Eliminación de malas hierbas.** Esta operación se debe realizar cuando aparezcan en la superficie del césped, perjudicando su aspecto.
- **Horadado y aireación,** con el objeto de airear las raíces, perforando la capa de tepe mediante rodillos especiales.
- **Recebado.** Después de las operaciones de horadado y aireación o debido a la erosión o compactación recibaremos el césped.
- **Resembrado.** Se realizarán en aquellas zonas que se produzcan calvas o claros por mala siembra o por el desgaste del terreno.
- **Tratamientos fitosanitarios.** Realizaremos los tratamientos con productos eficaces y no tóxicos ni molestos para las personas. Estaremos en un estado de vigilancia para actuar ante una posible aparición de una plaga o enfermedad.
- **Abonado con abono mineral.** La formulación y la dosis del fertilizante químico a utilizar dependerá de las características físico-químicas del suelo.

2.2.1.3.2. Conservación de las plantaciones

- **Riego con manguera.** Regaremos en los períodos previstos en las gamas, dependiendo de las plantaciones existentes y de las condiciones climatológicas, de manera que todos los elementos vegetales encuentren en el suelo el aporte de agua necesaria para su normal crecimiento y desarrollo.
- Poda de arbustos, palmeras, recortes de arbustos. La poda se realizará en la época adecuada y los cortes serán limpios y tratados con cicatrizantes en los casos en que el diámetro de la rama cortada

sea de grandes dimensiones y en todos los casos que la especie lo exija.

- **Reposición de marras.** Esta actividad consistirá en la sustitución, renovación o resiembra de las plantas permanentes o de temporada, árboles, arbustos, u otras, que hubieran perdido sus características ornamentales.
- **Tratamientos fitosanitarios.** Realizaremos todos los tratamientos oportunos para evitar la proliferación de plagas y enfermedades.
- **Abonado orgánico mediante fangos.** Se efectuará sobre superficies de tierra no ocupadas por césped.
- **Recorte de setos.** Realizándose en la forma y época precisa para la mejor vegetación y conformación de las plantas y, salvo excepciones, serán en Otoño y Primavera las estaciones más propicias para el recorte de setos.
- **Escarda manual.** El objetivo de la escarda es mantener el terreno limpio de malas hierbas. En este caso realizaremos el entrecavado de las zonas ocupadas por árboles, arbustos y grupos de flor de temporada.
- **Escarda química.** Aplicando herbicidas selectivos.
- **Binas.** Consistiendo en el rompimiento de la capa superficial de capilaridad que se forma en el suelo después de los riegos.
- **Rastrillado.** Para evitar la compactación del suelo y después de cada labor de entrecavado.

2.2.1.3.3. Conservación de zonas no ajardinadas.

- Limpieza de matorral y malas hierbas. Utilizando medios manuales o mecánicos

2.2.1.3.4. Conservación en general.

- **Recebados de caminos, accesos, paseos, zonas de reposo etc.** Se llevará a cabo en la forma y momento que las condiciones físicas de los mismos lo requieran y siempre que se considere oportuno. El recebado se realizará con albero molido de modo que queden enrasadas todas las desigualdades del terreno.
- **Limpieza general de las zonas verdes.** Eliminando la vegetación de crecimiento espontáneo. También se conservarán en buen estado los estanques, fuentes. Se corregirán todos los desperfectos tanto en pintura como en albañilería en todos las instalaciones y edificios. En el apartado de edificios se expresa con una mayor amplitud las actividades a realizar.
- **Limpieza periódica de la instrumentación** que por su actividad tiene una exposición mayor a la suciedad, como rejjas, limpiarrejjas, cámaras, agitadores, tornillo de Arquímedes, dosificadores, cucharas bivalva, etc.

2.2.2. Depósitos

En abastecimiento de agua se entiende por depósito la estructura apta para contener un cierto volumen de agua, con las instalaciones complementarias precisas para cumplir funciones de regulación de caudales, de carga, o ambas, y de seguridad del servicio.

Las aguas contenidas en los depósitos, a través de la red de distribución, van directamente al consumo, por lo que deben garantizar la calidad de las mismas.

Para la consecución de este fin las operaciones de mantenimiento a realizar en un depósito son:

2.2.2.1. *Mantenimiento preventivo*

- Comprobaremos el correcto funcionamiento de las boyas y sondas de nivel, realizando la limpieza precisa para evitar posteriores errores de funcionamiento.
- Por motivos de seguridad se revisarán las protecciones perimétricas del depósito, el vallado, los respiraderos, así como el camino de acceso, y la cerradura.
- Revisaremos el estado de impermeabilidad del techo, existencia de fisuras o partes húmedas, con la finalidad de evitar las filtraciones exteriores al depósito.
- Se revisarán todos los instrumentos instalados en los depósitos, caudalímetros, dosificadores, sistemas de cloración, sensores de presión, para que todos los elementos funcionen normalmente y se puedan detectar posibles anomalías antes del fallo total.
- Se inspeccionará el estado de limpieza general tanto de cuadros eléctricos como de cualquier elemento electromecánico.
- Se revisará el estado de las conexiones eléctricas, los soportes de los loggers, sensores de presión (si los hubiera).
- Revisaremos los anclajes de las tuberías procediendo al reapriete de la tornillería si fuese preciso.
- Revisaremos el funcionamiento correcto de las válvulas, realizando la maniobra de apertura y cierre, inspeccionando la presencia de fugas, la facilidad de maniobra, el movimiento de giro completo y el estado de lubricación. En caso necesario se lubricarán las uniones entre el vástago y la empaquetadura, rociándolos con petróleo o aceite lubricante diluido.

- Lectura de variables como caudales, presiones, según las necesidades.
- Inspección de los sistemas de telemando, alimentaciones eléctricas, cargas de batería, etc.

2.2.2.2. *Mantenimiento correctivo*

Con las inspecciones realizadas en el preventivo conseguimos saber el estado y el funcionamiento de cada una de las partes de los depósitos, además de solucionar pequeños problemas en las instalaciones. También de las inspecciones surgirán una serie de partes de reparación para planificar una segunda acción de carácter correctivo.

2.2.2.3. *Conservación*

Cerramientos.-

- Se limpiarán y lubricarán las cerraduras de las puertas.
- Se limpiarán los accesos de hierbas y piedras, preservando el carácter estético del depósito.

Protecciones.-

- Se pintarán las protecciones de los respiraderos de los depósitos, además de realizar una limpieza en caso necesario.

Depósitos.-

- Se vaciará para su limpieza, reparación y pintado. En su proceso de limpieza se desincrustarán los sedimentos y, si fuera necesario, se realizará una desinfección final mediante pulverización.

Las fases que se han de realizar son:

- Aislamiento y vaciado.
- Limpieza de sedimentos y eliminación de incrustaciones en paredes y solera.
- Inspección de la estructura y reparación de posibles grietas o fisuras.
- Desinfección con productos derivados del cloro.
- Puesta en servicio.

2.2.3. Bombeos de aguas potables.

2.2.3.1. *Mantenimiento preventivo*

- Lectura y comprobación de parámetros medidos mediante amperímetros, voltímetros, vatímetros, manómetros, caudalímetros, etc., además de inspeccionar el estado general del equipo corrigiendo anomalías y dando parte de las mismas al personal responsable.
- Control visual y acústico de ruidos, vibraciones temperaturas, vigilancia de posibles desplazamientos de los equipos, desgastes, especialmente en rodillos, reductores, dientes de engranajes, rodillos, piezas rozantes y elementos de transmisión, además de cualquier otra manifestación que nos indique un funcionamiento anormal de las máquinas.
- Es muy importante la vigilancia de calentamientos excesivos en motores, reductores, rodamientos, casquillos.
- Con la finalidad de mejorar la calidad del Servicio potenciaremos a los operarios la adquisición de experiencia mediante el contacto

diario con cada elemento de forma que se pongan de manifiesto las anomalías en su origen.

- Comprobación de estopadas y pérdidas de fluidos, en bombas de agua, tuberías y resto de equipos e instalaciones.
- En los equipos de bombeo, la estopada debe gotear para refrigerar, pero teniendo cuidado que no sea excesivo, por lo que debe corregirse la presión del prensa.
- Limpiar aspiraciones de las bombas de agua, presión de impulsión. Cambiaremos los prensas en bombas de agua cuando lo necesiten.
- Verificar niveles de aceite y efectuar el cambio oportuno según las necesidades y especificaciones técnicas del fabricante, para obtener el nivel óptimo de lubricación evitando que los elementos internos se puedan gripar o picarse.
- Efectuar también el cambio de electrolito en las baterías.
- Verificar los niveles de grasa y efectuar el engrase teniendo en cuenta la cantidad apropiada del mismo para no producir ni excesos ni defectos. Tendrán especial importancia los mecanismos de transmisión cadenas, cables, tensores, además de rodillos, rastrillos, cojinetes, motores, limpiarrejas etc.
- Comprobar alineación de acoplamientos, holguras de reductores, entre ejes en toda la longitud, rodetes, casquillos, dientes de engranajes piezas de fricción.
- Comprobar la existencia de lubricantes en partes móviles de máquinas.

- Observar lecturas y anotar magnitudes eléctricas, presiones, caudales, comparándolas con las medidas normales de funcionamiento para analizar si existen datos atípicos.
- Controlar el estado de carriles de caminos de rodadura, comprobando la alineación y paralelismo, verificando además el ajuste en las ruedas de las chavetas y chaveteros.
- Comprobar alarmas y disparos de emergencias, sus conexiones eléctricas, pilotos luminosos.
- Observar el estado de ganchos de polipastos, puntos de fijación de los cables eléctricos, vías de rodadura, revisión de los puentes grúa, finales de carrera, tensado de líneas de transmisión, cuadros eléctricos, botoneras, comprobación del freno, su posible deformación, desgaste, realizando su reglaje en caso necesario.
- Maniobrar válvulas manuales y motorizadas vigilando la presencia de pérdidas por el husillo, estanqueidad, aislamiento térmico si los tuviera. Es necesario inspeccionar las conexiones eléctricas y realizar las pruebas oportunas.
- Inspección del estado de los caudalímetros, posicionado y roscado del portasondas, además de comprobar los totalizadores, indicadores instantáneos y contrastar la señal analógica con la señal recibida en el punto de control.
- Comprobar el estado general de las tuberías, la presencia de fugas, niveles de oxidación, dispositivos de ruptura.
- Reapretar bridas de unión en tuberías y válvulas, anclajes y amarres para ofrecer una perfecta sujeción a los medios de sustentación, corrigiendo en el momento la anomalía detectada.

- Inspección y tarado de válvulas de seguridad en circuitos neumáticos u otras instalaciones, revisando las conexiones.
- Cambios de filtros y limpieza en circuitos hidráulicos dependiendo de las especificaciones del fabricante y de la vida útil del equipo. Comprobación del estado del filtro.
- Inspección del estado de las correas de transmisión, rejas y cadenas, especialmente en el tensado, alineación y limpieza, comprobando su ajuste y corrigiendo las anomalías.
- Purga del calderín según especificaciones del fabricante, revisión de conexiones, sistemas de refrigeración, motores.
- Verificar el correcto funcionamiento de los ventiladores y extractores de aire, observando su estado de limpieza y resolviendo los problemas existentes.
- Comprobar disparo con pulsador de pruebas en relés diferenciales, revisando los contactos auxiliares, conexiones, realizando el ajuste adecuado y pruebas de sobreintensidad.
- Revisar el estado de las tomas de tierra, conductores, puntos de unión, efectuando medidas de resistencia en casos necesarios.
- Comprobar en cuadros eléctricos cambios de color por calentamientos excesivos, además del estado de las carpinterías, cierres, limpieza. Inspección general de la aparamenta eléctrica con las revisiones periódicas referentes a contactores, interruptores etc.
- Comprobar el estado y la situación de los diferentes niveles de accionamiento, seccionadores, interruptores, contactores de vacío, verificando la fijación de los soportes, estado de limpieza de los interruptores, comprobación de la maniobra, contactos, pruebas en los casos necesarios.

- Medir consumos en motores eléctricos para detectar posibles anomalías. Medida de la resistencia de aislamiento, revisar el estado de las escobillas y refrigeración.
- Revisar la sujeción de los cables eléctricos y comprobar su aislamiento, identificación y continuidad.
- Inspeccionar cajas de bornas, especialmente apriete de conexiones, corrigiendo cualquier anomalía y estado de limpieza.
- Comprobar protecciones eléctricas, magnetotérmicos, diferenciales, etc.
- Comprobar el estado de los fusibles, etiquetado, calibre, reapriete de conexiones.
- Inspección de los transformadores, tanto los inductivos como los de potencia, comprobando aislamientos, niveles de aceite, cajas de bornas, corrigiendo oxidaciones, y vigilando los accesorios como termostatos y termómetros.
- Inspección de las cabinas de media tensión, cuadros de fuerza, observando los embarrados, contactos auxiliares, lámparas de señalización, limpieza en general.
- Comprobación del funcionamiento de los sistemas de control, telemando, temporizadores etc.
- Inspección del estado y correcto funcionamiento de manómetros y termómetros.

2.2.3.2. *Mantenimiento correctivo*

Con las inspecciones realizadas en el mantenimiento preventivo conseguimos saber el estado y el funcionamiento de cada una de las partes de los bombeos,

además de solucionar pequeños problemas en las instalaciones. También de las inspecciones surgirán una serie de partes de reparación para planificar una segunda acción de carácter correctivo.

2.2.3.3. *Conservación*

- Se revisarán todos los equipos, pintando las zonas que presenten síntomas de oxidación, limpiando bien las zonas afectadas y aplicando una mano de imprimación antioxidante epoxi y dos manos de pintura epoxi bituminosa.
- Se corregirán todos los desperfectos tanto en pintura como en albañilería en todas las instalaciones y edificios de bombeos.
- Inspección, limpieza y recebados de caminos, accesos, paseos, zonas de reposo etc.
- Se llevará a cabo en la forma y momento que las condiciones físicas de los mismos lo requieran y siempre que se considere oportuno. El recebado se realizará con albero molido de modo que queden enrasadas todas las desigualdades del terreno.
- Limpieza general de los equipos con las frecuencias oportunas señaladas en las gamas, efectuándose también en los casos de urgencia por derrames, accidentes o imprevistos.

2.2.4. Mantenimiento y conservación de las redes.

2.2.4.1. *Mantenimiento preventivo*

- Partiendo de los datos diarios de campo de las redes de abastecimiento y distribución y de estudios o proyectos efectuados, estaremos en condiciones de realizar una primera evaluación de las

necesidades del servicio, identificando las zonas problemáticas y determinando las obras de más urgente intervención.

- Durante los primeros años almacenaremos información concreta, como pueden ser, redes con roturas frecuentes, redes con un elevado índice de incrustaciones, redes de elevada edad, creando toda esta información la necesidad de una amplia revisión de los datos para programar nuevas intervenciones y así mejorar y ampliar la efectividad y calidad del servicio.
- Revisaremos, por lo tanto, con una periodicidad determinada las redes de abastecimiento y distribución, partiendo de la información recogida y adoptando algunas de las siguientes conclusiones:
 - Limpieza de la conducción en estudio.
 - Restitución o reparación de tramos localizados.
 - Reparación puntual de accesorios.
- La revisión de las redes requerirá 2 líneas de trabajo: por un lado realizaremos un trabajo de oficina, analizando los datos de campo recogidos anteriormente, permitiendo así identificar las zonas problemáticas. Por otro lado, tras una programación e identificación de los problemas, realizaremos trabajos de campo inspeccionando la red in situ y realizando, en los casos necesarios, pruebas específicas tales como "catas" en la red para averiguar los grados de incrustaciones.

2.2.4.2. *Mantenimiento correctivo*

Serán las labores de mantenimiento consistentes en actuar sobre las redes una vez que las averías, desgastes o defectos supongan considerables pérdidas en seguridad o eficiencia.

Dentro del apartado de mantenimiento correctivo incluimos las actuaciones de localización y reparación de fugas, fruto del plan de actuación en búsqueda de escapes y fugas.

2.2.4.3. Conservación

De la revisión de las redes se plantearán las limpiezas oportunas en tuberías particulares, efectuándose mediante medios mecánicos o químicos y, en este último caso, utilizando productos que garanticen la inocuidad para la salud pública.

2.2.5. Mantenimiento y conservación de los elementos singulares.

2.2.5.1. Mantenimiento preventivo

- Inspeccionaremos las llaves de desagüe, comprobando las partes que hayan podido aflojarse tales como tornillos, tuercas etc.; accionaremos las llaves abriéndolas durante tres minutos observando el flujo libre.
- Se lubricarán las llaves de desagüe entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. En el caso de que exista presencia de fugas alrededor del vástago, se analizará si son de carácter urgente y, en ese caso, se cambiará la empaquetadura.
- Revisaremos las válvulas de cualquier tipo, lubricando la unión entre el vástago y la empaquetadura, rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido.
- Se maniobrarán las válvulas abriéndolas y cerrándolas.

- En caso de que se detecten fugas alrededor del vástago, se analizará si son de carácter urgente y, en ese caso, se cambiará la empaquetadura. Por último se cuidará que las llaves permanezcan abiertas.
- Se inspeccionará y se lubricará la llave de paso de la acometida, entre la unión del vástago con la empaquetadura, observando la presencia de salideros. Se accionará para comprobar su funcionamiento.
- Inspección del funcionamiento correcto de la ventosa, comprobando que la tobera de escape no esté obstruida por cuerpos extraños. Realizaremos la lubricación de las llaves de paso de las ventosas.
- Se inspeccionará el estado de las piezas que los componen y se accionarán las bocas de riego y de incendio para comprobar cualquier anomalía, cuidando la presencia de fugas. Se lubricarán las partes convenientes.

2.2.5.2. *Mantenimiento correctivo*

Serán las operaciones de mantenimiento consistentes en actuar sobre los elementos singulares una vez que las averías, desgastes o defectos supongan considerables pérdidas en seguridad o eficiencia.

2.2.5.3. *Conservación*

- Dentro de la conservación, y con objeto de mejorar la operatividad del Servicio, se instará a los operarios a que realicen la limpieza de los cercos de todos los pozos cuando se realice cualquier tipo de actividad en ellos.

- Se limpiarán las arquetas y pozos de las válvulas mediante medios mecánicos.
- Se limpiarán las arquetas y pozos de los desagües.
- Se limpiarán las arquetas y pozos de las ventosas.
- Se limpiarán las cajas y pozos de las bocas de riego y de incendio.
- Se limpiarán las arquetas de las llaves de paso en las acometidas.
- Se retocará la pintura de las válvulas, desagües, ventosas, bocas de riego e incendio, llaves, etc., en los casos necesarios.

2.2.6. Edificios

2.2.6.1. *Mantenimiento preventivo*

Vigilancia y limpieza de las oficinas y de las ventanas en los edificios, con la finalidad de mantener un buen aspecto estético e higiénico de las instalaciones.

Revisión de las instalaciones eléctricas:

- Caja general de protección
- Línea repartidora
- Centralización de contadores
- Derivaciones individuales
- Instalación interior
- Sistema de puesta a tierra

Revisión de los extintores móviles:

- Se realizarán las operaciones previstas por el fabricante.
- Se verificará el peso del extintor

- Se verificará la presión
- Se observará si alcanza el peso mínimo previsto para los botellines con agente extintor.
- Revisión de la iluminación de interiores, haciendo hincapié en la depreciación de la luz.
- Revisión de las instalaciones de climatización, conexiones eléctricas, aislamientos de ventanas, control remoto.
- Revisión del estado general de la fontanería, especialmente los aseos, conexiones de tuberías, pérdidas en cisternas etc.
- Revisión del estado de las fachadas y cubiertas, inspeccionando la aparición de humedades, vegetación, desmoronamientos.
- Revisión de la carpintería de ventanas y puertas, especialmente el estado de las manos de acabado.
- Revisión de los cerramientos, vallados, corrigiendo la anomalía con diligencia si revistiera algún tipo de peligro.
- Revisión de la cerrajería, barandillas, balcones, especialmente la aparición de oxidaciones.
- Verificación general de los extintores por personal especializado y ajeno a la propiedad.
- En el caso que existan dispositivos de detección de incendios se realizarán sus respectivos mantenimientos según las indicaciones del fabricante.

Revisión general del mobiliario.

- Se revisará el mobiliario, preservando el aspecto funcional y estético de los muebles, con la posibilidad de arreglar las partes

deterioradas o sustituir la pieza completa debido a una rotura importante.

2.2.6.2. *Mantenimiento correctivo*

Serán las actuaciones de mantenimiento consistentes en actuar sobre los equipos una vez que las averías, desgastes o defectos supongan considerables pérdidas en seguridad o eficiencia.

2.2.6.3. *Conservación*

- Se realizarán todas las operaciones necesarias para mantener un correcto aspecto estético e higiénico de las instalaciones.
- Se procederá al pintado de la fachada de los edificios, teniendo en cuenta el cambio de frecuencia por el uso y por las condiciones meteorológicas.
- Se retocarán los acabados de carpinterías de mediana calidad y decorativos cuidando en eliminar la pintura desprendida.
- Se pintará la cerrajería deteriorada.

3. SANEAMIENTO

3.1. EXPLORACIÓN

Las tareas a realizar en la explotación de redes de alcantarillado van encaminadas básicamente al mantenimiento de la misma, tanto preventivo, consistente en la limpieza sistemática y rotatoria de las mismas como correctivo, consistente en la reparación de averías y limpiezas de urgencia, por tanto son desarrolladas en el apartado siguiente.

3.2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Las redes de alcantarillado tienen dos finalidades: por un lado, la de evacuar las aguas residuales para conducir las al medio receptor sin producir problemas ni medioambientales ni de salud pública y, por otro, aliviar las aguas pluviales para evitar las inundaciones y otras alteraciones al medio. Por ello resulta imprescindible la ejecución de un programa de mantenimiento y conservación, sobre todo, por las incidencias nefastas que causan a la ciudadanía.

El primer paso consiste en una inspección de las distintas unidades pertenecientes a las redes de alcantarillado. Fruto de esta inspección surgirán las distintas actuaciones correctivas, identificando las causas de los problemas potenciales y las causas de las obstrucciones, determinando los métodos de limpieza más efectivos.

Como apoyo imprescindible a realizar un buen mantenimiento es la actualización de la cartografía, tarea que se llevará a cabo al inicio de la gestión del servicio, según se define en el apartado 2.9.4. de esta oferta.

Para mayor claridad, diferenciamos el mantenimiento y conservación en:

- Redes de alcantarillado.
- Elementos complementarios de las redes de alcantarillado.

3.2.1. Mantenimiento y Conservación de las redes.

3.2.1.1. *Mantenimiento preventivo*

- Revisaremos las redes de alcantarillado haciendo hincapié en la presencia de fugas, obstrucciones u otro tipo de alteración.
- Intendremos primeramente en las zonas conflictivas y de primera urgencia.
- De la revisión efectuada se sacarán las conclusiones oportunas para variar trazados o instalar algún elemento complementario.
- Inspeccionaremos aquellas canaletas, cámaras con rejillas, con entradas libres de aguas de escorrentía a las canalizaciones generales de alcantarillado, identificando riesgos potenciales y efectuar así limpiezas con anterioridad a las épocas lluviosas.
- En los momentos que se estimen oportunos se podrán hacer inspecciones con circuitos cerrados de televisión (CCTV) efectuado por empresas externas, ya que es el método más efectivo para determinar la naturaleza de los problemas internos de las redes. Con él pueden conseguirse registros permanentes de la inspección utilizando grabación en vídeo de todos los recorridos.

3.2.1.2. *Mantenimiento correctivo*

Serán las tareas de mantenimiento consistentes en actuar sobre las redes una vez que las averías, desgastes o defectos supongan considerables pérdidas en seguridad o eficiencia.

En el caso de problemas graves, intervendremos en los emisarios corrigiendo las fugas existentes, vigilando los sistemas de sustentación y de difusión.

3.2.1.3. *Conservación*

Realizaremos una limpieza en las redes alcantarillado continua, de forma que un camión estará realizando esta tarea a diario, haciendo hincapié en los puntos más conflictivos.

Existirá otro camión para reforzar los trabajos del primero, que asistirá a los lugares donde aparezcan obstrucciones.

3.2.2. Mantenimiento y Conservación de los elementos complementarios

3.2.2.1. *Mantenimiento preventivo*

- Inspección del estado general de las cámaras de grasas de mataderos, talleres, lavados automáticos etc., tomando las medidas necesarias de corrección en el caso que existan problemas.
- Inspección de los pozos de registro observando el estado de los pates, enfoscados, incrustaciones, gases, infiltraciones, presencia de escombros, arenas, gravas, estado del marco del registro, presencia de caudales anormales, raíces etc., corrigiendo "in situ" los problemas de fácil arreglo y planificando las operaciones de mayor dificultad mediante acciones correctoras apropiadas.
- Se vigilará también la frecuencia de inundaciones, para posibles actuaciones futuras correctoras.

3.2.2.2. *Mantenimiento correctivo*

Serán las actuaciones de mantenimiento consistentes en actuar sobre los elementos complementarios una vez que las averías, desgastes o defectos supongan considerables pérdidas en seguridad o eficiencia.

3.2.2.3. *Conservación*

Dentro de la conservación y con el objeto de mejorar la operatividad del Servicio, se instará a los operarios a que realicen la limpieza de los cercos de todos los pozos cuando se realice cualquier tipo actividad.

En los casos que existan dispositivos reguladores, cámaras de descarga, se conservarán según el estado de los mismos y con una periodicidad adecuada.