

ANEXO 5: MANTENIMIENTOS ESPECIALIZADOS LA GAVIA

Los mantenimientos especializados que se ejecuten en equipos e instalaciones serán realizados por empresa especializada cuyo compromiso contractual figura en la oferta presentada por la empresa Adjudicataria. Sólo se aceptará variación de la empresa especializada, tras propuesta justificada por parte del Adjudicatario y conformidad de Canal de Isabel II Gestión S.A.

Se emitirá el correspondiente informe, sellado y con la firma con nombre y apellidos e identificación del cargo en la empresa especializada, que como mínimo contendrá todos los puntos indicados para cada tipo de mantenimiento.

Ante cualquier informe de mantenimiento especializado realizado que contenga anomalías, incidencias, o requerimientos del fabricante, obligatoriamente el Adjudicatario tiene que presentar a Canal de Isabel II Gestión S.A. su interpretación y las acciones correctoras a aplicar.

El Adjudicatario entregará un anexo en el que se detalle el mantenimiento correctivo llevado a cabo para solucionar los problemas detectados tras el mantenimiento especializado. El mantenimiento correctivo deberá realizarse en el mes siguiente a su realización. El anexo se entregará al finalizar ese periodo. Si no fuera posible realizar el correctivo en ese plazo, se indicarán las medidas a tomar y se propondrá plazo para la ejecución de las mismas.

Los trabajos realizados que no cumplan con los requisitos anteriores se considerarán como no ejecutados.

Cada equipo quedará perfectamente identificado en el informe indicando (en los casos en que aplique):

- Nombre del equipo
- Fabricante, modelo y nº de serie
- Potencia y velocidad de giro del motor
- Número de horas del equipo y número de horas transcurridas desde el último mantenimiento ejecutado.
- Fecha de realización
- Ubicación y posición que ocupa en la planta en caso de haber más equipos de iguales características

1.- MANTENIMIENTO PREDICTIVO

Cada mantenimiento predictivo realizado, verificará las medidas correctoras del anterior.

Medición de vibraciones

La medición de vibraciones se realizará, en función de la EDAR, cada 3 meses en turbinas, soplantes, compresores, turbocompresores, motogeneradores, y centrífugas.

Los trabajos a realizar y puntos incluidos en el informe serán, como mínimo, los siguientes:

- Medida de niveles vibratorios característicos según los ejes vertical (Y), horizontal (X), y axial (Z) en los motores, salida y entrada de reductores, rodamientos/cojinetes y puntos representativos de la máquina. Se darán los resultados obtenidos en unidades de Valor Global de Vibración (mm/s RMS).
- Análisis de los espectros de alta y baja frecuencia y análisis PEAK VUE para determinar las causas de vibraciones forzadas.
- Se entregará un plano, croquis y/o fotos del equipo en el que se especifique y se relacionen los puntos de medida de vibraciones.
- Los resultados obtenidos se compararán con los valores recomendados y límites establecidos por el fabricante en las especificaciones técnicas de la máquina indicando el estado de cada equipo.
- Se establecerán las conclusiones y recomendaciones para solucionar los problemas detectados, así como las causas de estos problemas.
- Se entregará un histórico de cómo mínimo las últimas cuatro mediciones realizadas en el que se reflejarán para cada equipo:
 - Fecha de las mediciones
 - Gráfico en el que se indiquen los valores máximos en cada punto comparados con los límites indicados por el fabricante
 - Estado del equipo
 - Diagnósticos y recomendaciones de cada medición realizada
- Copia del certificado de calibración anual del analizador de vibraciones utilizado. En caso de utilizarse otros equipos como estroboscopios, acelerómetros, tacómetros... también será necesario entregar una copia del certificado de calibración anual de estos equipos

El mismo día en el que se realicen las mediciones deberá entregarse una copia del resultado de la medición en la que figure claramente el valor definido como crítico para cada posición medida.

En un plazo estrictamente inferior a 7 días hábiles se entregará el informe definitivo.

Termografías

Se realizarán termografías con frecuencia anual en:

- Cuadros eléctricos: embarrados y sus puntos de conexión, conexiones de acometidas y sus interruptores automáticos, y en la aparamenta de fuerza.

- Turbocompresores
- Motogeneradores
- Compresores de biogás en la EDAR La Gavia.

Los trabajos a realizar y puntos incluidos en el informe serán, como mínimo, los siguientes:

- En cada termograma debe quedar perfectamente visible la escala de colores y sus correspondientes temperaturas y los datos de emisividad y temperatura ambiente.
- En el informe junto a cada termograma aparecerá la foto del cuadro eléctrico/equipo.
- Se establecerán las conclusiones y recomendaciones para solucionar los problemas detectados, así como las causas de estos problemas.
- Certificado de la cualificación (formación y experiencia) de la persona que ha realizado los ensayos.
- Modelo de la cámara de infrarrojos con autocalibración por medio de termómetro digital y su correspondiente certificado de calibración/verificación.

En un plazo estrictamente inferior a 7 días hábiles se entregará el informe definitivo.

Análisis de aceite

Cada 6 meses se analizará el aceite de turbocompresores, compresores, soplantes, centrifugadoras y turbinas.

El análisis de aceite se llevará a cabo por laboratorios acreditados. La recogida de las muestras se realizará en recipientes específicos de un solo uso.

Los puntos incluidos en el informe serán, como mínimo, los siguientes:

- Una tabla en el que se especifiquen las siguientes columnas y filas interrelacionadas con sus correspondientes unidades:
 - Columnas: denominación del ensayo, método, valor especificación, valor de alerta y valor crítico
 - Filas: contenido de agua, viscosidad, sólidos totales, número de ácido, número de base, partículas desgaste y contaminación; aluminio, cobre, cromo, hierro, plomo, silicio, estaño, níquel, sodio, agotamiento de los aditivos; fósforo
- Marca, denominación y valores iniciales del aceite analizado
- Se establecerán las conclusiones y recomendaciones para solucionar los problemas detectados, así como las causas de estos problemas.
- Se entregará un histórico como mínimo de los últimos cuatro análisis de aceite realizados en el que se reflejarán para cada equipo:
 - Fecha de las mediciones

- Valor de los parámetros medidos en cada análisis
- Diagnósticos y recomendaciones de cada análisis realizado

El resultado de las determinaciones analíticas deberá ser entregado en un plazo estrictamente inferior a 15 días.

Análisis de biogás

Se realizarán análisis del biogás de alimentación a los motogeneradores con frecuencia cuatrimestral.

Los análisis se llevarán a cabo por laboratorio acreditado y la recogida de la muestra se realizará por la empresa acreditada que realizará el análisis en recipientes específicos de un solo uso. Se realizará un análisis exhaustivo del gas en el que se reflejen todos los parámetros que puedan afectar a los motogeneradores, como mínimo SH₂, sulfuros, compuestos de silicio y orgánicos, porcentaje de metano, porcentaje de nitrógeno, amoníaco, humedad, PCI, PCS, porcentaje de oxígeno, porcentaje de dióxido de carbono, índice de Wobbe, y densidad del gas.

2.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2.1.1.- Repintado de elementos metálicos

El Adjudicatario, ofertará el repintado de la EDAR, según el siguiente desglose:

- Repintado de acuerdo con las especificaciones del Canal de Isabel II Gestión S.A., de todos los elementos metálicos no galvanizados, incluso equipos, situados en obra de llegada de la EDAR La Gavia.
- Repintado de acuerdo con las especificaciones del Canal de Isabel II Gestión S.A., de todos los elementos metálicos no galvanizados, incluso equipos, situados en el pretratamiento de la EDAR La Gavia.
- Repintado de acuerdo con las especificaciones del Canal de Isabel II Gestión S.A., de todos los elementos metálicos no galvanizados, incluso equipos, situados en el tratamiento primario de la EDAR La Gavia.
- Repintado de acuerdo con las especificaciones del Canal de Isabel II Gestión S.A., de todos los elementos metálicos no galvanizados, incluso equipos, situados en el tratamiento secundario de la EDAR La Gavia.
- Repintado de acuerdo con las especificaciones del Canal de Isabel II Gestión S.A., de todos los elementos metálicos no galvanizados, incluso equipos, situados en tratamiento de fangos salvo área de deshidratación y almacenamiento de fangos deshidratados de la EDAR La Gavia.
- Repintado de acuerdo con las especificaciones del Canal de Isabel II Gestión S.A., de todos los elementos metálicos no galvanizados, incluso equipos, situados en área de deshidratación y almacenamiento de fangos deshidratados de la EDAR La Gavia.
- Repintado de acuerdo con las especificaciones del Canal de Isabel II Gestión S.A., de todos los elementos metálicos no galvanizados, incluso equipos, situados en línea de biogás de la EDAR La Gavia.
- Repintado de acuerdo con las especificaciones del Canal de Isabel II Gestión S.A., de los edificios de uso de personal (ejem. taller, comedor, edificio de control, etc.) de la EDAR La Gavia inclusive paramentos, estructuras, puertas, etc.

- Repintado de acuerdo con las especificaciones del Canal de Isabel II Gestión S.A., de todos los edificios de la EDAR La Gavia no incluidos en otros apartados, inclusive paramentos, estructuras, puertas, etc.

Los trabajos se ejecutaran de acuerdo con las Especificaciones Técnicas del Canal de Isabel II Gestión S.A., que se adjuntan al final de este Anexo.

2.1.2.- Centrifugadora marca Andritz mod. D5L

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

Todos los informes de empresa especializada deberán incluir como mínimo los siguientes hitos:

- Operaciones ejecutadas.
- Materiales utilizados.
- Estado del equipo y observaciones.
- Cota en mm, del desgaste medido en el tornillo.
- Cota en mm, del desgaste medido en el tornillo en el último mantenimiento ejecutado.
- Desgaste máximo admisible según fabricante.
- Fecha de la última recarga realizada.

2.1.2.1 Mantenimiento cada 5.000 h.

- Renovación de la grasa del cyclo.
- Renovación grasa rodamiento sinfín.
- Cambio aceite reductor redex.
- Cambio de las juntas reductores.
- Cambio de las correas.
- Cambio rodamiento alimentación.
- Cambio Kit de junta lado alimentación.
- Cambio rodamiento lado reductor.
- Cambio Kit de juntas lado reductor.
- Inspección de las partes sujetas a la abrasión.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.2.2 Mantenimiento cada 10.000 h.

- Renovación de la grasa del cyclo.
- Renovación grasa rodamiento sinfín.
- Cambio aceite reductor redex.
- Cambio juntas reductores.
- Cambio de las correas.
- Cambio rodamiento lado alimentación.
- Cambio Kit de juntas lado alimentación.
- Cambio rodamiento lado reductor.
- Cambio Kit de juntas lado reductor.
- Cambio del rodamiento del sinfín.
- Cambio juego de juntas del sinfín.

- Inspección de las partes sujetas a la abrasión.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.2.3 Mantenimiento cada 15.000 h.

- Renovación de la grasa del cyclo.
- Renovación grasa rodamiento sinfín.
- Cambio aceite reductor redex
- Cambio de las juntas reductor.
- Cambio de las correas.
- Cambio rodamiento lado alimentación.
- Cambio Kit de juntas lado alimentación.
- Cambio rodamiento lado reductor.
- Cambio Kit de juntas lado reductor.
- Inspección de las partes sujetas a la abrasión.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.2.4 Mantenimiento cada 20.000 h.

- Renovación de la grasa del cyclo.
- Renovación grasa rodamiento sinfín.
- Cambio aceite reductor redex.
- Cambio juntas reductores.
- Cambio de las correas.
- Cambio rodamiento lado alimentación.
- Cambio Kit de juntas lado alimentación.
- Cambio rodamiento lado reductor.
- Cambio Kit de juntas lado reductor.
- Cambio del rodamiento del sinfín.
- Cambio juego de juntas del sinfín.
- Inspección de las partes sujetas a la abrasión.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.2.5 Mantenimiento cada 25.000 h.

- Renovación de la grasa del cyclo.
- Renovación grasa rodamiento sinfín.
- Cambio aceite reductor redex.
- Cambio juntas del reductor.
- Cambio de las correas.
- Cambio rodamiento lado alimentación.
- Cambio Kit de juntas lado alimentación.
- Cambio rodamiento lado reductor.
- Cambio Kit de juntas lado reductor.
- Revisión reductor cyclo: sustitución de los rodamientos de la excéntrica, del eje motor y del eje estriado.

- Revisión de los casquillos de arrastre.
- Revisión de los discos de levas.
- Revisión de la corona.
- Inspección de las partes sujetas a la abrasión.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.2.6 Mantenimiento cada 30.000 h.

- Renovación de la grasa del cyclo.
- Renovación grasa rodamiento sinfín.
- Cambio aceite reductor redex.
- Cambio juntas reductores.
- Cambio de las correas.
- Cambio rodamiento lado alimentación.
- Cambio Kit de juntas lado alimentación.
- Cambio rodamiento lado reductor.
- Cambio Kit de juntas lado reductor.
- Cambio del rodamiento del sinfín.
- Cambio juego de juntas del sinfín.
- Inspección de las partes sujetas a la abrasión.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.2.7 Mantenimiento, como mínimo, una vez cada año de reductor de centrifugadora marca ANDRITZ.

- Revisión detallada por una empresa especializada de la reductora en taller, sustituyendo el juego de rodamientos, juntas y retenes (es decir, el kit repuestos originales de reductora) y sustitución del aceite.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.2.8 Recrecimiento de tornillo y/o boquillas de entrada / salida de fango

Recrido, hasta cota original, del tornillo y/o boquillas de entrada / salida de fango, cuando se supere el desgaste máximo admisible establecido por el fabricante. En principio, el desgaste máximo se establece en 4 mm en el tornillo y 10 mm en las toberas de alimentación o salida de fango. Se podrá modificar según especificaciones del fabricante. Incluye equilibrado del conjunto y análisis de vibraciones.

El material de recarga cumplirá los requisitos mínimos de dureza y resistencia al desgaste establecidos por el fabricante.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.3.- Turbocompresor marca HV-Turbo

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.3.1 Mantenimiento cada 3 meses.

- Comprobación del recorrido del servoactuador de los álabes del difusor.
- Comprobación del recorrido del servoactuador de la prerrotación.
- Comprobación ajuste limitador por potencia.
- Comprobación de consumos.
- Medición de vibraciones en máximo y mínimo.
- Comprobación de funciones en servicio.
- Comprobación de funciones en prueba sin motor.
- Comprobación de funciones con motor.
- Comprobación de la cadena de seguridad y cuadro local.
- Comprobación de funciones en control remoto "MCP".
- Comprobación refrigerador de aceite.
- Comprobación estado filtros de aire.
- Comprobación nivel colmatación de filtro de aceite.
- Comprobación engrase motor.
- Comprobación nivel de aceite.
- Comprobar maniobra arranque motores.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.3.2 Mantenimiento cada 18.000 h o como mínimo, una vez cada 3 años.

- Se incluyen las operaciones de los 3 meses.
- Prueba de funcionamiento para determinar fugas de aceite.
- Nivel de vibraciones en punto "Test" antes desmontaje compresor.
- Desmontaje conducto aspiración.
- Desmontaje de la cabina de insonorización.
- Desmontaje del silenciador y del filtro de aspiración.
- Chequeo filtros de aspiración.
- Limpieza/sustitución filtros aspiración.
- Chequeo silenciador aspiración.
- Desmontaje accionamiento externo difusor.
- Desmontaje accionamiento externo prerrotación.
- Desmontaje del cuerpo de aspiración.
- Desmontaje del cuerpo espiral.
- Desmontaje de la turbina o rotor.
- Desmontaje de las placas soporte de los álabes.
- Desmontaje del sistema interno prerrotación.
- Desmontaje del sistema interno del difusor.
- Limpieza de la turbina.
- Limpieza sistema interno prerrotación.
- Limpieza sistema interno difusor.
- Limpieza del cuerpo espiral.
- Limpieza del cuerpo de aspiración.
- Limpieza de las placas soporte de los álabes del difusor.

- Limpieza cuerpo soporte sistema prerrotación.
- Limpieza de todas las partes en contacto con el aire.
- Calibración de la apertura de los álabes.
- Montaje sistema externo difusor.
- Calibrado del sistema difusor.
- Montaje sistema externo prerrotación.
- Calibrado sistema externo prerrotación.
- Montaje de la placa soporte difusor.
- Montaje de la turbina.
- Montaje del cuerpo espiral.
- Montaje del cuerpo de aspiración.
- Calibración turbina con cuerpo espiral ó voluta.
- Calibración cojinete axial.
- Sustitución de juntas tóricas.
- Montaje soporte sistema externo prerrotación.
- Ajuste finales de carrera sistema difusor.
- Ajuste finales de carrera sistema prerrotación.
- Montaje del filtro del silenciador de aspiración.
- Sellado del silenciador de aspiración con el compresor.
- Montaje conducto aspiración.
- Sustitución/Limpieza filtro de aceite.
- Comprobación funciones de seguridad.
- Comprobación enfriador de aceite.
- Comprobación bomba de lubricación.
- Limpieza tanque de aceite.
- Comprobación secuencias de arranque y parada.
- Puesta en marcha.
- Comprobación de fugas.
- Comprobación del nivel de vibraciones "RMS" punto "TEST".
- Montaje de la cabina de insonorización.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.3.3 Mantenimiento cada 36.000 h o como mínimo, una vez cada 6 años.

- Se incluyen las operaciones de las 18.000 horas o cada 3 años.
- Reparación del silenciador de aspiración.
- Desmontaje del multiplicador.
- Calibrado de holguras de cojinetes.
- Sustitución de cojinetes del eje de accionamiento.
- Sustitución del juego de cojinetes del eje de baja velocidad.
- Sustitución de cojinetes del tren intermedio.
- Sustitución de cojinetes de eje de alta velocidad.
- Sustitución de cojinete axial del eje de alta velocidad
- Sustitución de cojinetes axial del eje de baja velocidad
- Sustitución de cojinete axial/radial/empuje rotor.
- Sustitución de cierres laberínticos.
- Montaje multiplicador.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.3.4 Revisión cada 20.000 h, de motor eléctrico ABB mod. AMA-355-S-2-D de Turbocompresor marca HV-Turbo.

- Inspección general.
- Medición y comprobación del aislamiento y del índice de polarización del estator y del aislamiento del rotor.
- Limpieza de las entradas y salidas del aire del estator.
- Limpieza y comprobación de la caja de bornas.
- Limpieza de los devanados con agua y solución jabonosa..
- Re-barnizado y secado en horno de rotor y estator.
- Repintado exterior tras secado en horno.
- Apriete de tornillos del estator.
- Comprobación y verificación de los dispositivos de protección (6 sondas PT-100 en estator y 2 sondas PTC en rodamientos).
- Medida de los diámetros de ejes y tapas de rodamientos y sustitución y engrase de los rodamientos (2 uds. 6222-C3).
- Medición y comprobación del aislamiento y del índice de polarización del estator y del aislamiento del rotor (después del re-barnizado).
- Rodaje del motor en vacío. Medición de consumos, temperaturas y vibraciones.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

- Asistencia para la correcta alineación del motor con el turbocompresor por el SAT Oficial del fabricante (Pasch & Cía).

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.4.- Soplante marca MPR mod. SEM de émbolos rotativos

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.4.1 Mantenimiento cada 1.000 horas o como mínimo, una vez cada 2 meses.

- Verificar la válvula de seguridad.
- Controlar la válvula de alivio (si procede).
- Comprobar el estado, alineación y tensado de las correas.
- Limpiar las rejillas del motor y cabina acústica.
- Controlar las adherencias del extractor de ventilación y limpiarlo en caso necesario.
- Verificar la ausencia de fugas, y corregirlas en caso necesario.
- Sustitución cada 2.000 h del aceite.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.4.2 Mantenimiento cada 4.000 horas o como mínimo, una vez cada 6 meses.

- Operaciones incluidas en escalones inferiores.

- Comprobar válvula de retención.
- Controlar manguito elástico.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.4.3 Mantenimiento cada 8.000 horas o como mínimo, una vez al año.

- Operaciones incluidas en escalones inferiores.
- Cambiar elemento filtrante.
- Verificar la válvula de seguridad.
- Sustituir las correas de transmisión.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.4.4 Mantenimiento cada 20.000 horas o como mínimo, una vez cada 3 años.

- Operaciones incluidas en escalones inferiores.
- Desmontaje de la soplante.
- Inspección general del núcleo soplante.
- Sustitución de las piezas que presenten fatiga o desgaste.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.5.- Soplante marca MPR mod. CL de canal lateral.

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.5.1 Mantenimiento cada 8.000 h o como mínimo, una vez cada 3 años.

- Desmontaje total del cuerpo de máquina.
- Inspección general por un especialista autorizado.
- Sustitución de las piezas que presenten fatiga o desgaste.
- Sustitución del retén de doble labio.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.6.- Compresor de gas marca ABC

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.6.1 Revisión cada 6.000 horas o como mínimo, una vez al año.

- Inspección general.
- Desmontaje y revisión de válvulas con prueba de hermeticidad. Se incluye sustitución en caso necesario.
- Desmontaje y revisión de pistones.
- Desmontaje y revisión de empaquetaduras. Reposición de cierres de empaquetaduras.
- Desmontaje, revisión y medición de los segmentos de 1ª y 2ª etapa. Comprobación de juegos admisibles. Se incluye sustitución en caso necesario.
- Medición de juegos de la parte mecánica. Se comprobará que están dentro de las tolerancias máximas admisibles por fabricante. Se incluye la sustitución de todos los elementos necesarios para cumplir las especificaciones de fabricante (ejem. cambio de cojinetes de biela).
- Limpieza general y ajuste de engrase.
- Cambio de aceite.
- Sustitución del filtro de aceite.
- Comprobación de presiones y temperaturas en funcionamiento.
- Comprobación de sujeciones y elementos antivibratorios. Se incluye sustitución en caso necesario.
- Revisión y limpieza de intercambiadores.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.7.- Compresor de gas marca MPR mod. R-60 G

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.7.1 Mantenimiento cada 2.000 horas.

- Verificar el funcionamiento de las válvulas de retención y seguridad.
- Comprobar el tensado de la transmisión y alineación del acoplamiento.
- Verificar desgaste de paletas.
- Verificar estado y limpieza del filtro de aspiración.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.7.2 Mantenimiento cada 3.000 horas.

- Limpiar el filtro del depósito de aceite.
- Verificar el funcionamiento de los elementos de seguridad y control.
- Verificar estado y limpieza del filtro de aspiración.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.7.3 Mantenimiento cada 4.000 horas.

- Verificar y sustituir si procede los elementos filtrantes de aspiración.
- Comprobar el sistema de refrigeración.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.7.4 Mantenimiento cada 10.000 horas.

- Desmontaje total de la máquina.
- Verificar el estado de rodamientos y retenes.
- Verificar superficie interna del alesaje del estator.
- Comprobar limpieza y paralelismo de la ranuras del rotor.
- Verificar el estado de los elementos de transmisión.
- Comprobar el desgaste de paletas y sustituir en caso necesario.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.7.5 Revisión Nivel II

Sustitución, en caso necesario, de fondos, rotor y estator. Se requiere justificación previa con informe por empresa especializada.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.8.- Compresor de aire marca Worthington.

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.8.1 Mantenimiento cada 500 horas.

- Limpiar filtro aspiración aire.
- Controlar la descarga automática del condensado.
- Limpiar la batería de condensación (del secador si lo hay).
- Limpiar el filtro recogedor de impurezas.
- Controlar la tensión de la correa.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.8.2 Mantenimiento cada 2.000 horas o como mínimo, una vez al año.

- Operaciones incluidas en escalones inferiores.

- Cambiar el filtro aspiración.
- Cambiar el aceite.
- Cambiar el filtro de aceite.
- Revisión general del compresor.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.8.3 Mantenimiento cada 4.000 horas o como mínimo, una vez cada 2 años.

- Operaciones incluidas en escalones inferiores.
- Inspección general del equipo.
- Limpiar la superficie con aletas del refrigerador aire – aceite.
- Cambiar el filtro desaceitador.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.9.- Compresor de aire marca Centralair mod. EC Trend.

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.9.1 Mantenimiento cada 6 meses.

- Inspeccionar el estado general de la instalación.
- Limpieza general del compresor.
- Limpiar y sustituir en caso necesario, el filtro de aspiración.
- Sustituir el aceite.
- Purgar el agua del depósito.
- Limpiar las aletas del compresor.
- Verificar la tensión de la correa.
- Verificar el correcto alineado entre polea y volante.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.9.2 Mantenimiento cada 2 años. Se ejecutará como mínimo una vez en el primer año de contrato.

- Realizar las operaciones incluidas en la revisión de los 6 meses.
- Verificar el estado de la válvula de cierre: se limpiará, y en caso necesario será sustituida.
- Sustitución, en caso necesario, del elemento retén de la válvula de cierre.
- Verificar el estado de las válvulas de aspiración y de alimentación: se limpiarán y en caso necesario, serán sustituidas.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.10.- Caldera marca Vulcano Sadeca mod. Eurobloc Super 450 y quemador marca Sedical mod. GL5/1-DZD.

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.10.1 Mantenimiento cada 4 meses.**• Caldera:**

- Revisión y cambio de las juntas de las puertas delantera y trasera.
- Revisión y limpieza de turbuladores y tubos de humos.
- Revisión del estado del refractario.
- Revisión y limpieza de las cajas de aire, gases y chimenea.
- Revisión de elementos de control y seguridad de la caldera.
- Comprobar la actuación de válvulas y accesorios.
- Comprobar funcionamiento de las bombas de circulación.
- Revisar los termostatos y ajustar el paro y el cambio de llama.

• Quemador:

- Comprobar y limpiar los electrodos de encendido.
- Desmontar la caña del quemador, cambiando las juntas tóricas de los pistones.
- Limpiar el estabilizador y comprobar su posición.
- Limpiar los atomizadores o sustituirlos, si es necesario.
- Limpiar el filtro de gas.
- Comprobar estado del tubo de llama.
- Comprobar accionamiento y ajustes de clapetas de aire.
- Comprobar estado de la fotocélula.
- Comprobar presión y eliminar fugas.
- Comprobar funcionamiento de la soplante.
- Ajustar sistema de encendido.
- Comprobar seguridades de combustible.
- Ajustar la combustión comprobando porcentajes de CO, O₂, CO₂ y temperatura de salida de gases.

• Panel de control:

- Comprobar funcionamiento de arrancadores y ajuste de los térmicos.
- Comprobar la secuencia del programador.
- Comprobar funcionamiento de los pilotos de señalización.

• Dispositivo de seguridad:

- Dispara las válvulas de seguridad, a plena potencia del quemador, para comprobar que la presión no sobrepasa la presión de timbre.
- Comprobar el tarado del termostato de corte por alta temperatura.
- Comprobar la correcta actuación de la fotocélula.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.11.- Bomba marca TBG Flygt mod. CP-3501 y mod. NP-3400.

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados que impidan el correcto funcionamiento.

2.1.11.1 Inspección periódica cada 12.000 horas de funcionamiento o 3 años

- Exterior de la bomba: Examine toda la bomba y los cables, y compruebe si han sufrido daños mecánicos
- Cable: 1. Sustituya el cable si la camisa exterior está dañada.
 - o 2. Asegúrese de que los cables no estén doblados ni aplastados.
 - o 3. Compruebe que los conductores y los tornillos de la entrada del cable estén conectados correctamente y apretados al par correcto
- Asa de Elevación: Compruebe si el asa de elevación presenta corrosión u otros daños.
- Caja de conexiones:
 - o 1. Información general: Compruebe que está limpia y seca.
 - o Si está húmeda: a) Compruebe la entrada del cable b) Cambie las juntas tóricas. Deberán colocarse juntas tóricas nuevas en todos los empalmes con estas juntas que se abran durante la inspección.
 - o 2. Placa de bornas: compruebe que las conexiones estén bien seguras
- Aislamiento de la caja de derivaciones, unidades del motor hasta 1,1kV: Compruebe su estado y funcionamiento.
- Cubierta del estator:
 - o 1. Compruebe que esté limpio y seco:
 - Si hay aceite en la cubierta del estator, drénelo y límpielo. Al cabo de una semana de funcionamiento, efectúe un nuevo control. Si sigue habiendo algún fluido en la cubierta del estator, cambie los sellos
 - Si hay agua en el alojamiento del estator, y además agua en el aceite, cambie las juntas inmediatamente
 - Si en el alojamiento del estator hubiera agua pero en el aceite no hubiera controle todas las demás conexiones.
 - o 2. Cambie las juntas tóricas
- Alojamiento del aceite:
 - o 1. Compruebe la calidad del aceite:
 - Si hay agua en el aceite, drene el aceite y cámbielo por aceite nuevo. Al cabo de una semana de funcionamiento, compruebe nuevamente la calidad del aceite.
 - Si no hay agua, añada aceite hasta el nivel correcto, en caso necesario.
 - o 2. Cambie las juntas tóricas del tapón de llenado
- Piezas hidráulicas
 - o 1. Compruebe el estado general del impulsor/hélice y el anillo de desgaste. La separación entre el impulsor y el desgaste del anillo será menor de 2mm
 - o 2. Sustitúyalo si es necesario.
 - o 3. En caso necesario, revise la junta tórica
- Ánodos de zinc: Examínelos y cámbielos si fuera necesario
- Uniones roscadas: Examine todas las uniones roscadas que sean accesibles desde el exterior y en caso necesario, ajústelas al par correcto
- Armarios eléctricos: Compruebe que estén limpios y secos
- Conexión a la red: Compruebe que las conexiones estén bien seguras

- Sensores de temperatura: Compruebe su estado y funcionamiento

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.11.2 Servicio importante cada 24.000 horas de funcionamiento o 6 años

- Se incluyen los mantenimientos de 12.000 horas
- Control del aislamiento: Comprobar que la resistencia entre los conductores de tierra y fase sea superior a 5 MOhmios. Utilice un megóhmetro de 500VCC o 1000VCC
- Cable: Controlar que el revestimiento (envoltura) de goma no haya sufrido daños. Cámbielo si fuera necesario
- Cámara de aceite: Cambie el aceite.
- Desmontaje general y limpieza:
 - o Desmante completamente la bomba.
 - o Limpie todas las piezas
 - o Vuelva a montarla una vez haya colocado todos los cojinetes, juntas tóricas y demás juntas.
- Cojinetes: Cambie los cojinetes usados por cojinetes nuevos
- Juntas tóricas y otras piezas de junta de goma: Cambie las juntas tóricas y otras piezas de junta de goma
- Juntas: Cámbielas por juntas nuevas
- Sensores: Compruebe sensores de temperatura del estator, sensores de temperatura de los cojinetes y los sensores FLS/CLS.
- Impulsor/hélice: Compruebe el estado general del estado del impulsor/hélice y del anillo de desgaste. Cambiarlo si fuera necesario.
- Uniones roscadas: Examine todas las uniones roscadas que sean accesibles desde el exterior y, si fuera necesario, ajústelas al par correcto
- Asa de elevación: Examine su estado y cambiarla si fuera necesario
- Pintura: Retoque la pintura si fuera necesario
- Sentido de rotación: Controlar el sentido de rotación del impulsor/hélice
- Tensión y amperaje: Compruebe los valores operativos.
- Armarios y paneles eléctricos: Comprobar que estén limpios y secos
- Conexión a la red: Examine las conexiones de cable. Apretarlas si fuera necesario
- Protecciones contra sobrecarga y de otro tipo: Compruebe los ajustes

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.12.- Motogenerador marca Guascor mod. FGLD 480

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.12.1 E1 cada 700 horas.

- Análisis del aceite usado.

- Cambio de aceite (cárter y enfriador).
- Cambio de filtros de aceite.
- Limpieza de la malla metálica del respiradero de gases del cárter.
- Medida de presión de gases de cárter.
- Ajuste de la carburación.
- Verificación del nivel de líquido de baterías.
- Verificación de conexiones de baterías y motor de arranque.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.12.2 E2 cada 1.400 horas.

- Operaciones incluidas en escalones inferiores.
- Reglaje de balancines y empujadores. Medida de altura de válvulas y comprobación de holguras en guías de válvula.
- Revisión endoscópica de cilindros.
- Medida de compresión de cilindros.
- Cambio de bujías.
- Inspección de cables de alta del encendido y cambio si procede.
- Verificación, limpieza y cambio (si procede) de filtros de aire principales.
- Verificación del avance al encendido.
- Verificación de la temperatura del amortiguador de vibraciones.
- Control de elementos de seguridad y conexiones: termocontactos y manocontactos.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.12.3 E3 cada 4.200 horas o como mínimo, una vez al año.

- Operaciones incluidas en escalones inferiores.
- Cambio de filtros de aire principales y filtros de seguridad.
- Cambio de juntas de tapas de balancines.
- Desmontar, limpiar y ajustar la distancia de todos los captadores de velocidad y encendido.
- Medida de contrapresión en escape.
- Cambio del líquido refrigerante.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.12.4 R1 cada 8.400 horas.

- Operaciones incluidas en escalones inferiores.
- Reacondicionamiento de culatas y verificación de muelles.
- Verificación y cambio si procede del sistema de accionamiento de válvula: empujadores, balancines, varillas, rótulas, balancines auxiliares y levas.
- Medida del desgaste de camisas.
- Cambio de los cables de alta del encendido.
- Verificación del estado general de turbocompresores y, si procede, limpieza y sustitución de elementos defectuosos.
- Limpieza del cárter de aceite.

- Control y limpieza del sistema de refrigeración. Limpieza de haces y cambio de juntas del intercambiador y refrigeradores.
- Verificación del estado general de las bombas de agua, y si procede, sustitución de elementos defectuosos. Cambio de cierre mecánico.
- Cambio del termostato de aceite.
- Verificación de los termostatos de agua, y cambio si procede.
- Verificación de elementos de control y seguridad: termocontactos y manocontactos.
- Revisión de los cojinetes de la mariposa, y cambio si procede.
- Revisión del engrase y holguras en rótulas del varillaje del actuador, y cambio si procede.
- Verificación de los elementos elásticos del acoplamiento y sustitución si procede.
- Verificación de suspensiones elásticas y alineaciones.
- Control del motor de arranque eléctrico o neumático, alternador cargabaterías, etc.
- Análisis de la silicona interna del amortiguador de vibraciones.
- Cambio de manguitos y abrazaderas, si procede.
- Incluye ejecución de un mantenimiento N1, 100 horas después de la puesta en marcha.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.12.5 R2 cada 25.200 horas

- Operaciones incluidas en escalones inferiores.
- Revisión de los cojinetes de bancada y anillos de tope axial. Cambio si procede.
- Cambio de pistones.
- Cambio de segmentos.
- Cambio de camisas
- Cambio de los muelles de culata.
- Verificación de válvulas de regulación y seguridad del circuito de aceite.
- Revisión y cambio si procede de los casquillos de la bomba de aceite.
- Verificación de biela completa.
- Cambio de cojinetes de cabeza de biela y casquillo de pie de biela.
- Cambio de tornillos de biela (límite 3 reaprietes). Marcar los reaprietes en tornillos.
- Cambio de los termostatos de agua.
- Revisión general de las bombas de agua del circuito de refrigeración.
- Incluye ejecución de un mantenimiento N1, 100 horas después de la puesta en marcha.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.12.6 R3 cada 50.400 horas

- Operaciones incluidas en escalones inferiores.
- Revisión general del motor, incluyendo todos sus componentes y sistemas principales: bloque y cigüeñal, y si procede, rectificación de cigüeñal.
- Verificación de eje de levas y casquillos.
- Verificación de engranajes de la distribución y cambio de rodamientos.
- Verificación de la bomba de aceite: revisión de engranajes y cambio de casquillos.
- Cambio de tornillos de contrapesos.
- Cambio del amortiguador de vibraciones.
- Verificación general de sistemas de agua, aceite, combustible, aire de admisión, gases de escape, automatización, cableado, etc y cambio si procede.

- Cambio de turbocompresores.
- Incluye ejecución de un mantenimiento N1, 100 horas después de la puesta en marcha.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.12.7 Mantenimiento N1.

- Cambio de aceite (cárter y enfriador).
- Cambio de filtros de aceite.
- Verificar el estado del filtro de la rampa de gas.
- Reglaje de balancines y empujadores. Medida de altura de válvulas.
- Verificación de la temperatura del amortiguador de vibraciones.
- Verificación y corrección, si procede, de fugas de refrigerante, aceite, gas y gases de escape.
- Verificación y reapriete de bridas y abrazaderas. Si procede verificación de bornas de baterías, acoplamiento elásticos, soportes de filtros de aire, tuberías de escape, tuberías de aceite, etc.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.12.8 Sustitución de biela

Sustitución, en caso de ser necesario, de una biela del motogenerador Guascor mod. FGLD 480. Se requiere justificación previa con informe por empresa especializada. Se utilizarán repuestos originales.

2.1.12.9 Sustitución de un árbol de levas y juego completo de roldanas.

Sustitución, en caso de ser necesario, de un árbol de levas del motogenerador Guascor mod. FGLD 480 y del juego completo de roldanas, independientemente de su estado, correspondiente a ese árbol de levas. Se requiere justificación previa con informe por empresa especializada. Se utilizarán repuestos originales.

2.1.13.- Alternador marca Leroy Somer

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.13.1 Mantenimiento cada 8.000 horas.

- Apriete de tornillos del estator.
- Limpieza de entrada y salida del aire del estator.
- Apriete y limpieza de los diodos del rotor.
- Limpieza de la caja de bornas.
- Limpieza del refrigerador.
- Comprobación de la temperatura del agua de refrigeración.
- Limpieza y sustitución en caso necesario de los filtros de aire.
- Comprobación y verificación de los dispositivos de protección.

- En los alternadores de palieres lisos: sustitución del aceite del palier, inspección del cojinete y apriete de los tornillos.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.13.2 Mantenimiento cada 40.000 horas

- Operaciones incluidas en las 8.000 horas.
- Inspección general.
- Limpieza de los devanados.
- Comprobación, y sustitución en caso necesario, de los rodamientos del alternador.
- Medición y comprobación del aislamiento de los devanados.
- Medición y comprobación del índice de polarización.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.14.- Intercambiador pirotubular de gases de escape

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de los medidas e inversiones que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II Gestión S.A.

2.1.14.1 Mantenimiento anual.

Mantenimiento de intercambiador pirotubular de gases de escape consistente en apertura, limpieza química y verificación del estado de los elementos que lo componen.

Se emitirá informe sobre su estado técnico operativo.

2.1.15.- Limpieza intercambiador tubular agua-fango

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de los medidas e inversiones que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II Gestión S.A.

2.1.15.1 Mantenimiento anual

Mantenimiento de intercambiador tubular agua-fango, consistente en apertura, limpieza y verificación del estado de los elementos que lo componen.

Se emitirá informe sobre su estado técnico operativo.

2.1.16.- Alumbrado exterior, interior y de emergencias de la planta

2.1.16.1 Mantenimiento anual.

- Comprobación de tomas de tierra en báculos y farolas, reapriete de bornes de conexión.
- Comprobar el cuadro de mando y regulación, en su caso los reductores de flujo en cabecera, reapriete de terminales, identificación y señalización de circuitos y limpieza interior –exterior de cuadro.
- Comprobación de aislamiento y protecciones de las líneas, correcta relación protección/conductor.
- Comprobación del estado de las arquetas de registro y de los empalmes.
- Comprobación de las cajas de fusibles.
- Comprobación del alumbrado exterior interior y de emergencias, realizando la reposición del material defectuoso.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.17.- Instalaciones de Baja Tensión

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas

2.1.17.1 Mantenimiento anual.

- Limpieza completa de CCM, interiormente se realizara con aire a presión.
- Inspección del estado correcto de la pintura del CCM.
- Comprobación del funcionamiento correcto de la refrigeración del cuadro.
- Sustitución de filtro de partículas de la refrigeración.
- Reapriete de conexiones.
- Medición de consumos de todos los equipos de cada CCM. Se comparará con los datos obtenidos en el mantenimiento anterior.
- Verificación y tarado si fuera necesario de las protecciones generales de cuadro (térmicos, diferenciales...).
- Verificación de todos los parámetros de regulación de los interruptores y mecanismos de cada equipo (In, sensibilidad, tiempo de retardo...).
- Comprobación de maniobras según esquema eléctrico del cuadro.
- Medición de aislamiento de los cables de potencia de los equipos.
- Comprobación de equilibrio entre fases.
- Mantenimiento a variadores de frecuencia:
 - o Realizar un backup del programa del usuario y revisar el historial de fallos.
 - o Realizar el mantenimiento de los semiconductores de potencia y revisar el estado de las pastas disipadoras. Al realizar el armado del equipo, se debe respetar el par de apriete indicado por el fabricante ya que si aplicamos un par excesivo, la pasta escurrirá y quedará muy poca, haciendo contacto entre el componente y el disipador. Además se puede dañar el hilo de la perforación de fijación. En caso de aplicar un par insuficiente, la transferencia de temperatura podría ser deficiente, lo que también puede provocar daños.

- Realizar una inspección visual a la tarjeta antes de la limpieza, ya que con el tiempo, las vibraciones mecánicas van quebrando algunas soldaduras. Durante la limpieza de las tarjetas, para no dañarlas con estática, se deben tomar los resguardos necesarios, como el uso de superficies, pulseras y brochas antiestáticas. Si es necesario limpiar los residuos con aire, conviene el uso de una pistola antiestática. Si las condiciones son muy extremas en cuanto a suciedad, es bueno aplicar barniz aislante.
- Revisión y sustitución si es necesario de los condensadores electrolíticos. Deberán tener una capacidad del 85% de la nominal.
- Revisión y sustitución si es necesario del ventilador de refrigeración interno y externo.
- Revisión de la tensión de salida del variador, deberá haber una diferencia menor de 8V entre fases.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.18.- Torres de desodorización química

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas

2.1.18.1 Mantenimiento anual

- Limpieza del depósito nodriza de cada torre.
- Limpieza de las bombas de recirculación, las tuberías de recirculación y los internos de la torre.
- Revisión y limpieza de los pulverizadores de las rampas de riego.
- En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.18.2 Mantenimiento cada 2 años

- Operaciones incluidas en escalones inferiores
- Limpieza del separador de gotas vertical, situado en la parte superior de la torre, con la instalación parada.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.18.3 Mantenimiento cada 4 años

- Operaciones incluidas en escalones inferiores
- Limpieza del relleno, con la instalación parada.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.19.- Protección Catódica por corriente impresa y ánodo de sacrificio en las tuberías de recirculación interna

2.1.19.1 Mantenimiento anual

- Comprobación del funcionamiento del transforrectificador.
- Medida de potenciales ON, ON-OFF Y OFF con respecto a un electrodo de referencia, en los puntos de la conducción preparados al efecto.
- Dejar fuera de servicio la PC durante un plazo de tiempo superior a 24 horas. El plazo lo determinarán las medidas obtenidas en el apartado anterior.
- Transcurrido el plazo fijado, se tomarán medidas de los potenciales naturales con respecto al mismo electrodo de referencia, en los mismos puntos.
- Medida del potencial en circuito abierto del ánodo de sacrificio de magnesio instalado al final de la zona anóxica.
- Puesta en marcha de la PC.
- Informe final.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.20.- Protección Catódica por corriente impresa en las tuberías de recirculación externa.

2.1.20.1 Mantenimiento anual

- Comprobación del funcionamiento del transforrectificador.
- Medida de potenciales ON, ON-OFF Y OFF con respecto a un electrodo de referencia, en los puntos de la conducción preparados al efecto.
- Dejar fuera de servicio la PC durante un plazo de tiempo superior a 24 horas. El plazo lo determinarán las medidas obtenidas en el apartado anterior.
- Transcurrido el plazo fijado, se tomarán medidas de los potenciales naturales con respecto al mismo electrodo de referencia, en los mismos puntos.
- Puesta en marcha de la PC.
- Informe final.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.21.- Equipo de filtración textil de discos MECANA mod. SF18/90-B-240-3-PMF-A2

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas

2.1.21.1 Mantenimiento anual

- Motor-Reductor, revisión para comprobar su estado de funcionamiento. Comprobar que el aceite del reductor no esté contaminado, cambio si fuera necesario de cierres y aceite completo.
- Bombas de lavado, comprobar su funcionamiento y su caudal de lavado. Revisión del aceite y comprobar que no se ha contaminado, en caso necesario cambiar cierres y aceite completo.
- Comprobación de la tensión de la cadena, medir el juego según el manual del equipo, juego no mayor de 80mm.
- En caso de desgaste extraordinario por la parte interior o exterior de la cadena reemplazarla.
- Comprobar la holgura entre anillo de rodadura y rodillo-guía, no mayor de 5mm
- Comprobar la estanqueidad del sello del anillo en V de sellado del eje del filtro y reemplazar si es necesario
- Examinar las placas de succión respecto al desgaste y examinar si los cantos cortan. Suavizar cantos o reemplazar si fuera necesario.
- Examinar el estado de ensuciamiento del textil de filtración y si existe un incremento del ciclo de limpieza con la misma carga.
- Limpieza intensiva del textil como se indica en el manual del fabricante
- Controlar en un segmento la parte interior del textil de filtración.
- Limpieza completa del tanque del filtro.
- Reajustar en caso necesario o reemplazar los materiales de fijación del equipo.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.22.- Sistema de generación y destrucción de Ozono marca WEDECO

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas

2.1.22.1 Mantenimiento cada 6 meses

- Revisar que todos los componentes y tuberías se encuentran apretados a su par adecuado y no existen fugas.
- Revisar estanqueidad de tuberías y uniones.
- Limpieza externa del sistema de generación de ozono.
- **Conjunto entrada de gas.**
 - Inspección visual del correcto funcionamiento del microfiltro.
 - Reductor de presión, inspección visual y ajuste de la presión si fuera necesario.
 - Interruptor de presión, comprobación de la configuración.
 - Caudalímetro de ozono, inspección visual del correcto funcionamiento.

- Sensor de punto de rocío, inspección visual del punto de rocío medido (tendencia), sustitución del sensor.
- Válvula solenoide con numero 01.0.85, inspección visual
- Silenciador, inspección visual
- Válvula solenoide con numero 01.0.95, inspección visual
- **Generador de Ozono.**
 - Generador de ozono, inspección visual.
- **Conjunto de tubería de gas de proceso.**
 - Indicador de presión, Inspección visual.
 - Válvula de control del motor con actuador, inspección visual.
 - Válvula de retención, inspección visual.
 - Válvula solenoide, inspección visual.
- **Conjunto de sistema de refrigeración.**
 - Caudalímetro, Inspección visual.
 - Sensor de temperatura, inspección visual
 - Caudalímetro, inspección visual
 - Válvula solenoide, inspección visual
- **Conjunto de monitorización del ambiente.**
 - Sensor de Ozono, comprobación del sensor y sustitución en caso necesario.
- **Componentes eléctricos**
 - Ventilador
 - Limpieza de las alfombrillas del filtro, sustitución si es necesario.
 - Revise que están apretadas todas las conexiones eléctricas
 - Señales de advertencia, pictogramas, etc, inspección visual del correcto funcionamiento
- **Destructor catalítico de ozono**
 - Comprobación de escapes en todos los conductos y conexiones
 - Interruptores de Parada de Emergencia, comprobar correcto funcionamiento
 - Señales de aviso y pictogramas, comprobar para asegurar su perfecto estado.
 - Comprobar el correcto funcionamiento de la soplante previa al destructor.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.23.- Sustitución completa del material catalítico del destructor de Ozono marca WEDECO

Sustitución del elemento catalizador para la destrucción de ozono residual en las cámaras de ozonización según se indica en el manual de operación y mantenimiento del equipo, en cantidad y calidad. Este mantenimiento incluye todo el material y labores necesarias para la sustitución. Para la realización del mantenimiento deberá de justificarse previamente con un informe de la empresa especializada.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.24.- Reactores Ultravioletas en canal marca Wedeco

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.25.- Mantenimiento anual

- Comprobar el funcionamiento de la pantalla del armario eléctrico, luces, ventiladores, horas de funcionamiento, ciclos de encendido/apagado. Limpieza del filtro de entrada, sustituyéndolo en caso de ser necesario.
- Verificar la ausencia de humedad, corrosión y suciedad en el cuadro eléctrico
- Comprobar la ausencia de condensación en el interior de las cajas de conexiones
- Comprobar posibles daños en los módulos UV
- Comprobar entrada de agua en los manguitos de cuarzo
- Comprobar arañazos y/o corrosión en la superficie del sistema UV.
- Comprobar el funcionamiento de los anillos del limpiador. Reemplazar si es necesario.
- Comprobar el funcionamiento de los cepillos de limpieza del sensor. Sustituir si es necesario.
- Sustituir los ventiladores de filtro del armario eléctrico en caso de ser necesario. En cualquier caso se sustituirán a las 30.000 horas de funcionamiento o una vez a lo largo del contrato.
- Limpieza de la cámara del sensor, sensor UV y los manguitos de cuarzo.
- Limpiar y comprobar el correcto funcionamiento del sensor UV. Se sustituirá en caso de deterioro o suciedad interna.
- Verificación del correcto funcionamiento de las lámparas UV: estado e intensidad.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.26.- Sustitución de lámpara UV en Reactores de canal marca WEDECO

Sustitución de lámpara UV por una igual a la original del equipo. En cualquier caso, las lámparas se sustituirán a las 12.000 horas como máximo. Se tendrá en cuenta el número de arranques del equipo para contabilizar el total de horas de funcionamiento.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.27.- Turbina marca Andritz mod. Kaplan K 604 AET

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas

2.1.27.1 Mantenimiento anual

- Medición de temperaturas de manera predictiva.
- Medición de vibraciones y nivel de ruido de manera predictiva para determinar que se encuentran en estado óptimo.
- Verificación que no existe fuga de grasa en cojinetes.
- Verificación que no existe fuga de agua en bridas.
- Apriete de tornillería al par indicado por el fabricante.
- Alineación de acoplamientos.
- Verificación del correcto funcionamiento de la bomba de grasa.
- Realizar un centrado de la rueda.
- Limpieza completa de la rueda.

- Verificar el correcto estado de la superficie de las palas y verificar la ausencia de cavitación.
- Limpieza del sistema de directrices de la rueda.
- Apriete al par indicado por el fabricante de los tirantes del gato de mando de las palas.
- Verificar la no existencia de fugas en la junta rotativa del gato de mando de las palas.
- Juego de funcionamiento de maniobra de las palas.
- Verificar el funcionamiento del sensor de posición de las palas.
- Funcionamiento de los finales de carrera de las palas.
- Carrera de maniobra de las palas.
- Tiempo de apertura de las palas.
- Tiempo de cierre de las palas.
- Fugas de agua en la zona de los ejes de directrices.
- Desfase de las palancas de maniobra de directrices.
- Estado de las tetones de ruptura de las palancas de maniobra de las directrices.
- Juego de funcionamiento en la maniobra de las directrices.
- Funcionamiento del sensor de posición de las directrices.
- Funcionamiento de los finales de carrera de las directrices.
- Carrera de maniobra de directrices.
- Tiempo de apertura de las directrices.
- Tiempo de cierre de las directrices.
- Tensión de la corea según manual del equipo.
- Apriete de los tirantes del tensor de la correa.
- Sustitución de la grasa de los cojinetes.
- Funcionamiento de la válvula de seguridad de PSV
- Carrera de maniobra de PSV
- Limpieza junta de la válvula de seguridad de PSV
- Fugas en el circuito hidráulico
- Sustitución del filtro hidráulico
- Verificar el nivel de aceite de la central hidráulica.
- Sustitución del aceite hidráulico.
- Presión de nitrógeno del acumulador (si existe)
- Fugas de agua en la empaquetadura mecánica
- Fugas en el circuito de agua de enfriamiento
- Limpieza filtro primario
- Limpieza filtro automático
- Funcionamiento de los finales de carrera de la válvula guillotina
- Limpieza de las superficies de deslizamiento de la válvula de guillotina.
- Limpieza de juntas de la válvula de guillotina.
- Limpieza completa de la instalación.
- Verificar estado de pintura. Repintar en caso necesario.
- Verificar la presencia de la tapa de protección.
- En todo caso e sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.28.- Tratamiento de reutilización EDAR LA GAVIA

2.1.28.1 Repintado de elementos metálicos

El Adjudicatario, ofertará el repintado del tratamiento terciario, según el siguiente desglose:

- Repintado, de acuerdo con las especificaciones del Canal de Isabel II Gestión S.A., de elementos metálicos no galvanizados situados en el tratamiento terciario La Gavia.
- Repintado de acuerdo con las especificaciones del Canal de Isabel II Gestión S.A., de todos los edificios del tratamiento terciario de La Gavia, inclusive paramentos, estructuras, puertas, etc.

Los trabajos se ejecutaran de acuerdo con las Especificaciones Técnicas del Canal de Isabel II Gestión S.A., que se adjuntan al final de este Anexo.

2.1.28.2 Soplante marca MPR mod. SEM de émbolos rotativos

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.28.2.1 Mantenimiento cada 1.000 horas o como mínimo, una vez cada 2 meses.

- Verificar la válvula de seguridad.
- Controlar la válvula de alivio (si procede).
- Comprobar el estado, alineación y tensado de las correas.
- Limpiar las rejillas del motor y cabina acústica.
- Controlar las adherencias del extractor de ventilación y limpiarlo en caso necesario.
- Verificar la ausencia de fugas y corregirlas en caso necesario.
- Sustitución cada 2.000 h del aceite.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.28.2.2 Mantenimiento cada 4.000 horas o como mínimo, una vez cada 6 meses.

- Operaciones incluidas en escalones inferiores.
- Comprobar válvula de retención.
- Controlar manguito elástico.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.28.2.3 Mantenimiento cada 8.000 horas o como mínimo, una vez al año.

- Operaciones incluidas en escalones inferiores.
- Cambiar elemento filtrante.
- Verificar la válvula de seguridad.
- Sustituir las correas de transmisión.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.28.2.4 Mantenimiento cada 20.000 horas o como mínimo, una vez cada 3 años.

- Operaciones incluidas en escalones inferiores.
- Desmontaje de la soplante.
- Inspección general del núcleo soplante.
- Sustitución de las piezas que presenten fatiga o desgaste.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.28.3 Compresor de aire marca Centralair mod. EC Trend.

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.28.3.1 Mantenimiento cada 6 meses.

- Inspeccionar el estado general de la instalación.
- Limpieza general del compresor.
- Limpiar y sustituir en caso necesario, el filtro de aspiración.
- Sustituir el aceite.
- Purgar el agua del depósito.
- Limpiar las aletas del compresor.
- Verificar la tensión de la correa.
- Verificar el correcto alineado entre polea y volante.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.28.3.2 Mantenimiento cada 2 años. Se ejecutará como mínimo una vez en el primer año de contrato.

- Realizar las operaciones incluidas en la revisión de los 6 meses.
- Verificar el estado de la válvula de cierre: se limpiará, y en caso necesario será sustituida.
- Sustitución, en caso necesario, del elemento retén de la válvula de cierre.
- Verificar el estado de las válvulas de aspiración y de alimentación: se limpiarán y en caso necesario, serán sustituidas.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.28.4 Filtro de arena

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de los medidas e inversiones que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II Gestión S.A.

2.1.28.4.1 Mantenimiento anual.

- Apertura del filtro de arena, limpieza y verificación del estado general.
- Verificación del estado del lecho filtrante y reposición de arena de granulometría adecuada.
- Comprobación de la ausencia de fugas y corrosión en el depósito.
- Verificación del estado de falso fondo y adecuación en caso necesario.
- Comprobación del correcto funcionamiento del sistema de lavado del filtro y verificación del estado de todos los elementos que lo componen: bombas, compresores, difusores (se incluye su sustitución), etc.
- Comprobación del estado de la instrumentación.
- Analítica de agua que verifique el correcto funcionamiento del filtro una vez ejecutado el mantenimiento.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

Se emitirá informe sobre su estado técnico operativo.

2.1.28.5 Microfiltro marca Nordicwater mod. Dynadisc.

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.28.5.1 Mantenimiento anual.

- Inspección general.
- Verificación del estado de las boquillas del sistema de limpieza. Se sustituirán en caso necesario.
- Limpieza de boquillas. Se utilizará aire a presión o un cepillo plástico.
- Verificación del estado de los filtros. En caso de ser necesario, el filtro se limpiará mediante una solución de ácido clorhídrico al 8% siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Lubricación de rodamientos, ejes y sistemas de transmisión.
- Verificación y sustitución, en caso necesario, del estado de correas.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

2.1.28.5.2 Mantenimiento cada 4 años. Se ejecutará al menos una vez durante el contrato.

- Se realizará las operaciones incluidas en la revisión anual.
- Verificación y sustitución, en caso necesario, de todos los rodamientos.
- Sustitución de cada uno de los sectores que componen todos los filtros (cassettes), incluidas todas sus juntas.
- Verificación y sustitución, en caso necesario, del resto de las juntas del microfiltro.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.28.6 Reactor ultravioleta marca Wedeco

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

2.1.28.6.1 Mantenimiento cada 6 meses.

- Inspección del cuadro eléctrico: verificación de la ausencia de humedad, corrosión y suciedad y comprobación del correcto funcionamiento del ventilador.
- Verificación del estado del reactor: comprobación de la ausencia de corrosión o daños.
- Limpieza, y sustitución en caso necesario, del filtro de aire de la cabina eléctrica.
- Verificación del sistema de limpieza: sustitución de anillos del limpiador, cepillos del sensor y anillos del sistema de sujeción.
- Limpieza de la cámara del sensor, sensor UV y los manguitos de cuarzo.
- Verificación del estado y de la intensidad de las lámparas UV. Se incluye sustitución en caso necesario.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

2.1.28.6.2 Mantenimiento una vez al año.

- Operaciones incluidas en escalones inferiores.
- Verificación y recalibración del sensor UV. Se sustituirá en caso necesario.
- Sustitución del ventilador de la cabina eléctrica y del ELB.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

3.- MANTENIMIENTO REGLAMENTARIO

El Adjudicatario estará obligado a realizar las inspecciones por Organismo de Control Autorizado (OCA) y las revisiones periódicas por empresa acreditada, mantenedora, instalador autorizado, técnico competente ó responsable según indique la legislación vigente durante los años del contrato. Se entregarán los informes correspondientes.

En el caso de las inspecciones por OCA y siempre que la legislación lo exija, el informe irá acompañado obligatoriamente de la evidencia documental de la presentación del mismo ante el organismo competente de la Comunidad de Madrid.

Se corregirán las deficiencias detectadas en los informes que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Se presentarán las medidas correctoras pertinentes que permitan la obtención de un informe favorable, todo ello sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de las medidas e inversiones a que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II Gestión S.A.

De todas las revisiones que se realicen, se deberán emitir los correspondientes informes.

Se refleja a continuación el listado, no excluyente, de las revisiones a realizar:

3.1.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN:

Según RD 3275/1982, RD 337/2014 y RD 223/2008.

Inspección por OCA, cada tres años, de las instalaciones eléctricas de alta tensión:

- Líneas aéreas
- Líneas subterráneas
- Subestaciones y centros de transformación
- Centros de seccionamiento y CCM en alta tensión

Es obligatorio suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa mantenedora autorizada, que en caso de líneas aéreas deberá disponer de brigada competente para trabajos en tensión. Dicha empresa realizará una revisión anual de las instalaciones eléctricas de alta tensión indicadas anteriormente.

3.2.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

Según RD 842/2002.

Inspección por OCA, cada cinco años, de las instalaciones eléctricas de baja tensión.

En el caso en el que sea de aplicación a la instalación la inspección por OCA o Revisión por Instalador (ambos cada 5 años) de la eficiencia energética del alumbrado exterior (R.D. 1890/2008) se contemplará dentro de la valoración de la Inspección por OCA de Baja Tensión.

3.3.- EQUIPOS A PRESIÓN

RD 2060/2008 Reglamento de equipos a presión. De acuerdo con lo especificado en las Instrucciones Técnicas Complementarias del REP se revisaran todos los equipos a los que le sea de aplicación el reglamento mencionado.

Los niveles B y C serán inspeccionados por OCA y su frecuencia será determinada según el RD 2060/2008. El nivel A será realizado por empresa instaladora, fabricante o usuario, si acreditan disponer los medios técnicos y humanos necesarios que se determinan en el anexo I del R.D. 2060/2008.

En el caso de que no corresponda realizar ninguno de los tres niveles anteriores, se deberá realizar el mantenimiento anual de las instalaciones, equipos a presión, accesorios de seguridad y dispositivos de control de acuerdo con las condiciones de operación y las instrucciones de fabricante.

Todos los equipos a presión clasificados como artículo 3 párrafo 3 deberán ser sometidos al menos a una revisión anual por mantenedor. Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

3.4.- BOTELLAS DE EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMOS

A las botellas de equipos de respiración autónomos, según el RD 2060/2008, ITC-EP5, se les realizará la revisión reglamentaria establecida en la normativa aplicable por empresa autorizada. Incluye una prueba de presión cada tres años, y una revisión anual a partir de la primera prueba de presión realizada al equipo, así como la recarga y sustitución de los equipos en caso necesario.

En todo caso e independientemente de lo anteriormente mencionado, se deberán incluir obligatoriamente todas las operaciones y requerimientos establecidos en la normativa aplicable, con la periodicidad definida en la misma.

3.5.- ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

RD 379/2001 y sus modificaciones posteriores

Se ejecutará cada 5 años una inspección por OCA.

Anualmente se deberá realizar una revisión por un inspector propio u organismo de control y de su resultado se emitirá el certificado correspondiente.

Semanalmente habrá que realizar una revisión de la instalación de almacenamiento según indica el reglamento.

Se presentará y realizará el plan de revisiones por el Adjudicatario cumpliendo el artículo 27 del RD 379/2001.

3.6.- ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS

Según RD 1523/1999 Capítulo X ITC-MI-IP-03.

Se ejecutará una revisión cada 5 años por OCA, y prueba de estanqueidad, según establece la legislación vigente.

En todo caso e independientemente de lo anteriormente mencionado, se deberán incluir obligatoriamente todas las operaciones y requerimientos establecidos en la normativa aplicable, con la periodicidad definida en la misma.

3.7.- PUENTES GRÚA, POLIPASTOS, TRÓCOLAS Y OTROS

Anualmente se deberá realizar una revisión por empresa especializada, con las comprobaciones mínimas que se detallan en el listado orientativo conforme UNE 58144-1:1997 o lo que detalle el manual del fabricante.

3.8.- APARATOS DE ELEVACIÓN: ASCENSORES

A los ascensores les aplica la siguiente legislación: O. 13235/2000 y las Modificaciones recogidas en la Orden 1728/2002, Orden 3711/2007, así como el RD 57/2005 y RD 2291/1985.

Se realizará una inspección cada 2 años por OCA.

En todo caso e independientemente de lo anteriormente mencionado, se deberán incluir obligatoriamente todas las operaciones y requerimientos establecidos en la normativa aplicable, O. 2617/1998, con la periodicidad definida en la misma.

3.9.- BÁSCULA DE PESAJE

Por el Real Decreto 889/2006 y sus modificaciones posteriores y según indica la ORDEN de 27 de abril de 1999 del Ministerio de Obras públicas, cada dos años se realizará la calibración y verificación por el laboratorio de metrología designado por la Comunidad de Madrid y acreditado por ENAC, previa visita de empresa mantenedora autorizada para comprobar el estado de la báscula.

Se tendrá en cuenta la Orden 2022/2000 de la Comunidad de Madrid si se realizase alguna reparación a la báscula de pesaje.

Además tras cualquier intervención en el equipo que obligue a la ruptura de los precintos de calibración conforme, el adjudicatario realizará a su costa el mantenimiento metrológico antes descrito.

3.10.-INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las instalaciones de protección contra incendios estarán sujetas a las siguientes revisiones e inspecciones:

Revisión trimestral a realizar por personal de la instalación, con las operaciones dependiendo del sistema de protección, que define la TABLA I del Apéndice 2 del RD 1942/1993, sobre el mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios. Se emitirá certificado con revisión anualmente.

Revisión anual, incluyendo revisión quinquenal cuando corresponda, a realizar por personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema, o por el personal de la empresa mantenedora habilitada, con las operaciones dependiendo del sistema de protección, que define la TABLA II del Apéndice 2 del RD 1942/1993, sobre el mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios.

La revisión quedará reflejada en un certificado que debe incluir:

- Fecha de la revisión y firma del responsable de la empresa.
- Operaciones de mantenimiento realizadas conformes a RD 1942/1993.
- Listado de equipos: extintores, sistemas automáticos de detección y alarma, sistemas fijos de extinción y otros sistemas de protección de la instalación a los que se les ha realizado dichas operaciones.
- Características de dichos equipos: Identificador, tipo, peso, fecha fabricación, fecha último retimbrado y fabricante.

Además, se deberá realizar una inspección por OCA de la instalación contra incendios, con la periodicidad que corresponda según su nivel de riesgo intrínseco, según el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD 2267/2004) en aquellas instalaciones incluidas en su ámbito de aplicación.

3.11.-MEDICIÓN DE TIERRAS

Anualmente se realizará una medición de la resistencia de las puestas a tierra según R.D. 842/2002 de Baja Tensión, por empresa especializada y se emitirá el correspondiente informe.

3.12.-LÍNEA DE GAS

Anualmente, el adjudicatario como usuario, realizará una revisión de la línea de gas. Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de las medidas e inversiones a que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II Gestión S.A.

De todas las revisiones que se realicen, se deberán emitir los correspondientes informes.

3.13.-SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

Anualmente se realizará una verificación de todos los componentes del sistema de protección contra el rayo, por empresa especializada y acreditada técnicamente y según la norma UNE 21186:1996 y REBT.

La empresa acreditada emitirá el correspondiente informe.

3.14.-PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS

En aplicación de la legislación vigente en materia de prevención de Legionella (RD 865/2003), se realizará el mantenimiento de torres de refrigeración y condensadores evaporativos, sistemas de agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno, agua caliente sanitaria sin circuito de retorno, agua fría de consumo humano, elementos que emitan aerosoles y demás elementos a los que aplique. El mantenimiento será llevado a cabo por empresa especializada y acreditada técnicamente, y se incluirán las siguientes operaciones:

- Diariamente, se hará un control de la temperatura en los depósitos finales de acumulación de agua caliente sanitaria, en los que la temperatura no será inferior a 60 °C
- Semanalmente se abrirán los grifos y duchas de habitaciones o instalaciones no utilizadas, dejando correr el agua unos minutos.
- Mensualmente, se hará un control de temperatura en un número representativo de grifos y duchas (muestra rotatoria), incluyendo los más cercanos y los más alejados de los acumuladores, no debiendo ser inferior a 50 °C
- Mensualmente se realizará la purga de válvulas de drenaje de las tuberías y semanalmente la purga del fondo de los acumuladores.

- Mensualmente se hará una revisión del estado de conservación y limpieza en un número representativo, rotatorio a lo largo del año, de los puntos terminales de la red interior (grifos y duchas)
- Trimestralmente se hará una revisión del estado de conservación y limpieza de la instalación en los depósitos acumuladores de agua caliente sanitaria
- Las instalaciones de agua caliente sanitaria se limpiarán y desinfectarán como mínimo, una vez al año según indica la reglamentación. Adicionalmente se hará una determinación de Legionella en muestras de puntos representativos de la instalación de agua fría de consumo humano y de agua caliente sanitaria antes de la limpieza.
- Limpieza y desinfección semestral del sistema completo de torres de refrigeración o condensadores evaporativos.
- Analítica trimestral de legionella y analítica mensual de recuento de aerobios y de calidad físico-química y microbiológica del agua en torres de refrigeración.
- Comprobación del correcto funcionamiento y buen estado de conservación de todas las partes de la instalación de torres de refrigeración y condensadores evaporativos con las siguientes periodicidades: anualmente el separador de gotas, semestralmente el condensador y el relleno, y mensualmente la bandeja.

En todo caso e independientemente de lo anteriormente mencionado, se deberán incluir obligatoriamente todas las operaciones y requerimientos establecidos en la normativa aplicable, con la periodicidad definida en la misma.

La empresa acreditada emitirá el correspondiente certificado.

3.15.-INSTALACION TERMICA DE EDIFICIOS

Conforme al reglamento de instalaciones térmicas de edificios RD1027/2007 que tiene por objeto establecer las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios destinadas a atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, y su posterior modificación por el RD 238/2013 y por el Decreto 10/2014 de la Comunidad de Madrid se deberán realizar las siguientes acciones.

- Anualmente el mantenedor autorizado titular del carné profesional y el director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, suscribirán el certificado de mantenimiento de la instalación, certificando haber realizado el mantenimiento como mínimo de los puntos que contiene la IT.3 del reglamento (tanto IT3.3 como IT3.4).
- Cada dos años una Inspección de sistemas de calefacción y producción de agua caliente sanitaria con potencia instalada mayor que 70kW que empleen para sus generadores de calor otras fuentes de energía diferentes a combustibles gaseosos o fuentes de energía renovables
- Cada 5 años una inspección del sistema de aire acondicionado.
- Cada 15 años una inspección de la instalación térmica completa según IT4.3

- Cada 12 años se realizara un control de la inspección según se indica el artículo 10 y 11 del decreto 10/2014 de la Comunidad de Madrid.

4.- MANTENIMIENTO METROLÓGICO

4.1.- EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

El Adjudicatario realizará anualmente las calibraciones de los equipos de medida del laboratorio, mediante empresa especializada, y de acuerdo con el plan de control metrológico presentado. Si como resultado de la calibración se detecta que el equipo está fuera del criterio de aceptación, se procederá a mantenimiento correctivo, ajuste del equipo y nueva calibración. Todo ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio a que pudiera dar lugar.

La empresa especializada debe calibrar cada equipo dentro del intervalo de la escala que se emplea en las mediciones realizadas habitualmente. Como criterio general debe tomar patrones de referencia en ambos extremos y al menos otro patrón intermedio. Se utilizará, siempre que sea posible, un mínimo de 5 patrones. El informe de calibración debe contener las medidas realizadas, la incertidumbre obtenida y la carta de trazabilidad frente a patrones internacionales de los patrones utilizados.

El adjudicatario debe presentar obligatoriamente el informe de calibración firmado y sellado por la empresa especializada, acompañado de un documento en el que se reflejen los criterios de aceptación o rechazo, el intervalo de uso del equipo y las acciones correctoras adoptadas si hubiesen tenido lugar.

El adjudicatario realizará anualmente la verificación mediante empresa especializada de aquellos equipos utilizados en la determinación de parámetros analíticos, que si bien no efectúan ninguna medición, deben cumplir unos requisitos imprescindibles, establecidos en los procedimientos de laboratorio y en el plan de control metrológico presentados a Canal de Isabel II Gestión S.A. Si como resultado de la verificación, se detecta que el equipo está fuera del criterio de aceptación, se procederá a mantenimiento correctivo, ajuste del equipo y nueva verificación. Todo ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio a que pudiera dar lugar.

El informe de verificación firmado y sellado por la empresa especializada debe contener las medidas obtenidas, la corrección del equipo y la carta de trazabilidad de los equipos o patrones utilizados.

El Adjudicatario debe presentar el informe de verificación y acompañarlo de un documento donde se reflejen los criterios de aceptación o rechazo de la corrección obtenida y las acciones correctoras adoptadas si hubiesen tenido lugar.

4.2.- INSTRUMENTACIÓN DE CAMPO

El adjudicatario realizará la verificación mediante empresa especializada de aquellos equipos utilizados en la medición en continuo de parámetros analíticos o de proceso.

En la verificación se comprobará:

- Que los equipos sujetos a este tipo mantenimiento cumplen con los requisitos exigidos por el fabricante para una correcta medición, comparando la desviación

obtenida frente al patrón utilizado en la verificación de cada uno de estos requisitos (equipo, solución o señal), con el criterio de aceptación establecido en el plan de control metrológico presentado a Canal de Isabel II Gestión S.A.

- Adecuada protección al sol de la pantalla, valores de temperatura y humedad inferiores a los límites marcados por el fabricante y a su IP.
- Correcto conexionado del cableado: puesta a tierra, juntas, cierres... etc.
- Comprobaciones del registrador: simular una señal desde el convertidor y comprobar que el error en el registrador es menor del 2% en tres puntos distintos: rango máximo, medio y 0.

Si como resultado de la verificación, se detecta que el equipo está fuera del criterio de aceptación, se procederá a mantenimiento correctivo, ajuste del equipo y nueva verificación. Todo ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio a que pudiera dar lugar.

Las frecuencias de realización serán las siguientes:

- Verificación de oxímetros: anual
- Verificación de medidores redox: anual
- Verificación de analizadores de SH₂: anual
- Verificación de turbidímetros: anual
- Verificación de pH-metros: anual
- Verificación de sistemas multiparamétricos de medida de calidad de agua: anual
- Verificación de analizadores de ortofosfatos: anual
- Verificación de analizadores de cloro: anual
- Verificación de analizadores de gases en continuo: anual
- Verificación detectores de gas: anual o semestral, según medición reflejada en el anexo 5 de mantenimientos especializados.

El informe de verificación, firmado y sellado por la empresa especializada debe contener las mediciones realizadas, los resultados de las mismas y las desviaciones obtenidas, así como los equipos, materiales o patrones utilizados para la verificación, con sus correspondientes cartas de trazabilidad.

El adjudicatario acompañará el citado informe con un documento en que queden reflejados el criterio de aceptación establecido para la desviación y las acciones correctoras adoptadas si hubiesen tenido lugar.

4.3.- CAUDALÍMETROS Y MEDIDORES DE NIVEL

La verificación de los caudalímetros con carácter bienal será realizada por empresa especializada, la cual emitirá el correspondiente informe.

Se aplicarán los siguientes procedimientos descritos a continuación en función de su tipología. Se aceptará la variación de los procedimientos reflejados tras propuesta justificada técnicamente por parte del Adjudicatario, una vez dada la conformidad por Canal de Isabel II Gestión S.A.

Caudalímetros electromagnéticos

- Comprobaciones del sensor: correcto funcionamiento de bobina y electrodos
- Comprobaciones del convertidor:
 1. Corriente de salida (mA), comparando el valor teórico y el obtenido al menos en dos puntos
 2. Pulso de salida (Hz o P) comparando el valor teórico y el obtenido al menos en un punto
 3. Valores programados en el convertidor: constante de conversión y diámetro nominal (coincidentes con el certificado de calibración), factor de corrección (por defecto igual a 1), factores de conductividad y temperatura,... etc.
- Comprobaciones de la instalación:
 1. Adecuada protección al sol de la pantalla, valores de temperatura y humedad inferiores a los límites marcados por el fabricante y a su IP.
 2. Correcto conexionado del cableado: puesta a tierra, juntas, cierres... etc.
 3. Montaje correcto del sensor acorde a las instrucciones del fabricante: suficientes tramos rectos antes y después, tubería llena, vibraciones máximas... etc.
- Comprobaciones del registrador: simular una señal desde el convertidor y comprobar que el error en el registrador es menor del 2% en tres puntos distintos: rango máximo, medio y 0.

Caudalímetros por medición de nivel ultrasónico o radar en canal o vertedero

- Comprobaciones dimensionales: distancias a lámina de agua y a pared vertical del canal conformes al manual de montaje del fabricante.
- Comprobaciones del elemento primario: ausencia de depósitos en canal o vertedero y estado de obra civil, grietas, falta de material, deformaciones apreciables... etc.
- Comprobaciones del elemento secundario: medidor ultrasónico
 1. La desviación frente a un sistema de simulación de alturas, a cuatro alturas (0, 25 ,75 ,100%) sea inferior al criterio de aceptación marcado por el fabricante.
 2. La distancia del medidor al fondo del canal o vertedero coincide con el valor de cero registrado en el convertidor.
 3. La ecuación de conversión de caudal-altura introducida en la programación del convertidor sea la adecuada
- Comprobaciones de la instalación:
 1. Adecuada protección al sol de la pantalla, valores de temperatura y humedad inferiores a los límites marcados por el fabricante y a su IP.
 2. Correcto conexionado del cableado: puesta a tierra, juntas, cierres... etc.

- Comprobaciones del registrador: simular una señal desde el convertidor y comprobar que el error en el registrador es menor del 2% en tres puntos distintos: rango máximo, medio y 0.

Caudalímetros máscicos de medición de biogás y aire

- Verificar las sondas de temperatura del sensor.
- Comprobaciones de la instalación:
 1. Adecuada protección al sol de la pantalla, valores de temperatura y humedad inferiores a los límites marcados por el fabricante y a su IP.
 2. Correcto conexionado del cableado: puesta a tierra, juntas, cierres... etc.
 3. Montaje correcto del sensor acorde a las instrucciones del fabricante: suficientes tramos rectos antes y después, tubería llena, vibraciones máximas... etc.
- Comprobaciones del registrador: simular una señal desde el convertidor y comprobar que el error en el registrador es menor del 2% en tres puntos distintos: rango máximo, medio y 0.

5.- MANTENIMIENTOS ESPECÍFICOS

5.1.1.- Mantenimiento y reprogramación de autómatas y supervisores

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de las medidas e inversiones a que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II Gestión S.A.

5.1.2.- Revisión cada 2 años.

Cada dos años se realizará la verificación de señales, secuencias y alarmas así como el mantenimiento y reparación, en su caso, de la programación de los autómatas de proceso y del sistema de supervisión.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.3.- Mantenimiento específico de línea de gas

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de las medidas e inversiones a que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II Gestión S.A.

5.1.3.1 Revisión anual.

- Verificación del funcionamiento y correcto estado de la instrumentación (manómetros, termómetros, etc.) de la línea de gas. Se incluye sustitución en caso necesario.

- Verificación del funcionamiento y correcto estado de las seguridades de la línea de gas (presostatos, vacuostatos, etc.). Se incluye sustitución en caso necesario.
- Verificación de ausencia de fugas en la línea de gas.
- Verificación del estado de las válvulas.
- Verificación del estado y del correcto funcionamiento de los pots de condensados y purgadores manuales y automáticos.
- Desmontaje y limpieza de todos los apagallamas de la línea de gas, así como la sustitución de los separadores en caso necesario.
- Verificación del estado general de esferas y gasómetros así como la ausencia de corrosiones o fugas.
- Verificación de la presión de taraje y del correcto estado de las válvulas de alivio de los digestores, así como su reacondicionamiento en caso necesario.
- Verificación del correcto funcionamiento de la antorcha incluyendo la comprobación del funcionamiento de las seguridades y del encendido en automático y en manual.
- Verificación del estado general de filtros de aspiración, pots de condensados u otros periféricos asociados a calderas, compresores de gas o motogeneradores, y que no estén incluidos en la revisiones específicas de dichos equipos.

Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

5.1.4.- Desinfección, desinsectación y desratización

5.1.4.1 Mantenimiento cada 3 meses

La desinsectación y la desratización serán realizadas por empresa autorizada y registrada por la Comunidad de Madrid en el registro oficial de establecimientos y servicios plaguicidas.

No obstante, la desinfección de los edificios se incluye en los trabajos de limpieza de las instalaciones, a llevar a cabo por el Adjudicatario.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.5.- Cerramiento de la valla perimetral

Cerramiento de 2 m de altura formado por malla de 40 x 40 mm de alambre galvanizado de 2,2 mm de diámetro incluso postes de esquina e intermedios, alambre de tensar y pintura antioxidante y de acabado, totalmente terminado.

Unidad de medida: metro lineal.

5.1.6.- Tratamiento de pavimento para uso industrial

Tratamiento de pavimento para uso industrial, totalmente acabado. Incluye: limpieza, lijado y rectificado del pavimento base, impregnación con resinas sintéticas, esparcido de arena y cuarzo, sellado, materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios.

Unidad de medida: metro cuadrado.

5.1.7.- Reparación de pavimento de viales

Reparación de pavimento de viales de 0,25 m de espesor con material similar al existente, totalmente terminado. Incluye: materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios.

Unidad de medida: metro cuadrado.

5.1.8.- Reposición de barandilla de seguridad

Barandilla de seguridad de acero inoxidable de 90 cm de altura con listón intermedio a 45 cm y rodapié de 15 cm de altura, instalada y totalmente acabada. Se utilizarán mismos materiales y acabados que los existentes en la EDAR La Gavia.

Unidad de medida: metro lineal.

5.1.9.- Mantenimiento reactor biológico

Vaciado, limpieza, inspección y reparación de fugas y roturas en parrillas de difusores y difusores. Limpieza con agua a presión en membranas de difusores. Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de las medidas e inversiones a que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II Gestión S.A.

Este mantenimiento se ejecutará a los reactores biológicos según la medición reflejada en el anexo 5 de mantenimientos especializados.

Se emitirá informe técnico sobre su estado operativo.

5.1.10.- Mantenimiento espesadores por gravedad

Vaciado, limpieza, y verificación del estado de rasquetas, puente decantador y otros elementos que lo componen. Se incluye: cambio de gomas de las rasquetas de fondo y tratamiento superficial y repintado de elementos metálicos no galvanizados. Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de las medidas e inversiones a que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II Gestión S.A.

Este mantenimiento se ejecutará a los reactores biológicos según la medición reflejada en el anexo 5 de mantenimientos especializados.

Se emitirá informe técnico sobre su estado operativo.

5.1.11.- Mantenimiento digestor anaerobio

Vaciado y limpieza de digestor anaerobio e informe técnico sobre su estado operativo.

5.1.1.- Mantenimiento deposito almacenamiento de fangos

Vaciado y limpieza de depósito de almacenamiento de fangos e informe técnico sobre su estado operativo.

5.1.2.- Analizador de ortofosfatos en continuo

El sistema de análisis de ortofosfatos en continuo, es un conjunto formado por el sistema Phosphax.

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

5.1.2.1 Revisión trimestral.

- Inspección funcional
- Limpieza piezas metacrilato y fotómetro
- Inspección elementos mecánicos y contadores
- Cambio tubos reactivo/limpieza
- Inspección/Cambio reactivos y estándares
- Cambio solución de limpieza
- Calibración con estándar

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.2.2 Revisión semestral.

- Se realizará las operaciones incluidas en la revisión trimestral.
- Cambio filtros ventiladores
- Lubricación pistón bomba
- Verificación con estándar

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.2.3 Revisión anual.

- Se realizará las operaciones incluidas en la revisión semestral.
- Cambio imán agitador
- Cambio pistón bomba
- Cambio de electrodo

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.2.4 Revisión cada 2 años.

- Se realizará las operaciones incluidas en la revisión anual
- Sustitución bomba de reactivo

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.3.- Sistema de acondicionamiento de muestras FILTRAX

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

5.1.3.1 Revisión trimestral.

- Limpieza química de membranas (influyente/efluente).
- Limpieza membranas
- Cambio tubos bomba
- Cambio filtro aire
- Inspección funcional
- Resetear contador

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.3.2 Revisión semestral.

- Se realizará las operaciones incluidas en la revisión trimestral.
- Revisión filtro compresor
- Inspección cassettes/rodillos

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.3.3 Revisión anual.

- Se realizará las operaciones incluidas en la revisión semestral
- Cambio filtro compresor
- Cambio casetes/rodillos
- Cambio membranas
- Cambio tubos conexión

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.3.4 Revisión cada 2 años.

- Se realizará las operaciones incluidas en la revisión anual.
- Sustitución del compresor.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

El sistema de análisis de amonio en continuo, es un conjunto formado por el sistema AMTAX.

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

5.1.3.5 Revisión trimestral.

- Inspección funcional.
- Limpieza piezas metacrilato
- Cambio membrana + electrolito
- Cambio tubos reactivo/limpieza
- Inspección/Cambio reactivos y estándares
- Cambio solución de limpieza
- Calibración con estándar

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.3.6 Revisión semestral.

- Se realizará las operaciones incluidas en la revisión trimestral.
- Cambio filtros ventiladores
- Lubricación pistón bomba
- Verificación con estándar

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.3.7 Revisión anual.

- Se realizará las operaciones incluidas en la revisión semestral
- Cambio imán agitador
- Cambio pistón bomba
- Cambio de electrodo

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.3.8 Revisión cada 2 años.

- Se realizará las operaciones incluidas en la revisión anual.
- Sustitución bomba de reactivo
- Sustitución bomba de limpieza

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.4.- Sonda de nitratos en continuo

El sistema de análisis de nitratos en continuo, es un conjunto formado por el sistema NITRATAX y el convertidor SC200.

En todo caso se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

5.1.4.1 Revisión semestral

- Limpieza del sistema óptico
- Inspección contador/cambio rasqueta
- Ajuste de Cero
- Calibración con 3 estándares y filtro de absorbancia

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.4.2 Revisión anual.

- Sustitución de las juntas de la sonda.
- Sustitución de las juntas del eje de la rasqueta.
- Cambio de los desecantes internos.
- Limpieza del sensor de humedad.
- Ajustes electrónicos y de programación vía software específico.
- Actualización, de la versión de Software, si procede.
- Verificación final y comprobación del buen funcionamiento del equipo mediante la ejecución de verificación con patrón.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.5.- Tratamiento de reutilización EDAR La Gavia

5.1.5.1 Mantenimiento y reprogramación de autómatas y supervisores

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de las medidas e inversiones a que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II Gestión S.A.

5.1.5.1.1 Revisión cada 2 años.

Cada dos años se realizará la verificación de señales, secuencias y alarmas así como el mantenimiento y reparación, en su caso, de la programación de los autómatas de proceso y del sistema de supervisión.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.5.2 Desinfección, desinsectación y desratización

5.1.5.2.1 Mantenimiento cada 3 meses

La desinsectación y la desratización serán realizadas por empresa autorizada y registrada por la Comunidad de Madrid en el registro oficial de establecimientos y servicios plaguicidas.

No obstante, la desinfección de los edificios se incluye en los trabajos de limpieza de las instalaciones, a llevar a cabo por el Adjudicatario.

Este mantenimiento se ejecutará por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

5.1.1.- Mantenimiento depósitos de reutilización

Vaciado y limpieza completa de depósito de agua de reutilización a red e informe técnico sobre su estado operativo.