

ANEXO 6. MANTENIMIENTOS GENERALES Y ESPECIALIZADOS

6.1	INTRODUCCIÓN	4
6.2	MANTENIMIENTOS INCLUIDOS EN CANON	13
6.2.1	MANTENIMIENTO DIARIO	14
6.2.1.1	Instalaciones	14
6.2.1.2	Equipos.....	14
6.2.1.3	Casetas Minerva.....	14
6.2.1.4	Desarrollo y seguimiento	15
6.2.2	MANTENIMIENTO PERIÓDICO	15
6.2.2.1	Plan de control metrológico	16
6.2.2.2	Tareas periódicas de mantenimientos reglamentarios	16
6.2.2.3	Equipos de protección contra incendios	16
6.2.2.4	Almacenamiento de productos químicos.....	18
6.2.2.5	Equipos de protección frente al rayo	18
6.2.2.6	Mantenimientos interno de prevención contra la legionelosis.....	19
6.2.2.7	Instalación de agua industrial	20
6.2.2.8	Alumbrado exterior e interior de la edar.....	20
6.2.2.9	Protecciones colectivas	22
6.2.2.10	Revisión de barandillas	22
6.2.2.11	Repintado de barandillas de PRFV o similar.....	23
6.2.2.12	Revisión de trámex y tapas	23
6.2.2.13	Escaleras y escalas fijas	24
6.2.2.14	Jardinería.....	24
6.2.2.15	Limpieza de edificios	27
6.2.2.16	Mantenimineto interno de placas solares fotovoltaicas.....	27
6.2.2.17	Mantenimiento pozos de bombeo de agua bruta.....	28
6.2.2.18	Mantenimiento de grupos electrógeno.....	29
6.2.2.19	Mantenimiento de BIOCILINDROS	30
6.2.3	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PROPIEDAD DEL ADJUDICATARIO	30
6.2.3.1	Equipos de Protección Individual (EPI's) de clase III	30
6.2.3.2	Medios auxiliares: escaleras, grúas móviles, transpaletas, etc.	32
6.2.3.3	Tomamuestras	32
6.3	MANTENIMIENTOS ESPECIALIZADO	34
6.3.1	MANTENIMIENTO PREDICTIVO	34

6.3.1.1 Medición de vibraciones.....	34
6.3.1.2 Inspección por termografías	35
6.3.1.3 Soplantes.....	36
6.3.1.4 Análisis de muestras de aceite	39
6.3.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	39
6.3.2.1 Centrifugadoras	40
6.3.2.2 Generadores de Flujo	45
6.3.2.3 Aparatos de elevación	48
6.3.2.4 Repintado elementos metálicos.....	48
6.3.2.5 Repintado de obra civil.....	52
6.3.2.6 Tratamiento y limpieza de todos los elementos metálicos galvanizados y acero inoxidable de la EDAR.....	53
6.3.3 MANTENIMIENTO REGLAMENTARIO.....	54
6.3.3.1 Inspección por OCA de instalaciones eléctricas de alta tensión	54
6.3.3.2 Inspección por oca de instalaciones eléctricas de baja tensión	56
6.3.3.3 Mantenimiento reglamentario de los equipos a presión	59
6.3.3.4 Almacenamiento de productos químicos (APQ).....	60
6.3.3.5 Básculas de pesaje	61
6.3.3.6 Instalación de protección contra incendios	62
6.3.3.7 Criterios Higiénico-Sanitarios para Prevención y Control de la Legionelosis	63
6.3.3.8 Instalación Térmica de Edificios	65
6.3.3.9 Medición anual de la red de tierras.....	66
6.3.4 MANTENIMIENTO METROLÓGICO	67
6.3.4.1 Equipamiento de laboratorio.....	68
6.3.4.2 Instrumentación de campo.....	68
6.3.4.3 Equipamiento de CASETAS MINERVA	71
6.3.5 MANTENIMIENTOS ESPECÍFICOS.....	75
6.3.5.1 Reprogramación de autómatas, supervisores y revisión de señales.....	75
6.3.5.2 Planta fotovoltaica	76
6.3.5.3 Revisión de alta tensión por empresa mantenedora	77
6.3.5.4 Revisión de puertas y portones	78
6.3.5.5 Desinfección, desinsectación y desratización (DDD).....	80
6.3.5.6 Vaciado, limpieza y mantenimiento de elementos de proceso	84
6.3.5.7 Revisión de pararrayos.....	91
6.3.5.8 Revisión de anclajes de seguridad	92
6.3.5.9 Señalización de tuberías	92

6.3.5.10 Reportaje fotográfico aéreo.....	93
6.3.5.11 Impresión fotográfica a color	94
6.3.5.12 Seguridad en las instalaciones	94

6.1 INTRODUCCIÓN

Los mantenimientos especializados que se ejecuten en equipos e instalaciones serán realizados por empresas especializadas, excepto en los mantenimientos que se indique lo contrario de forma específica. La relación nominal de las empresas que los realizarán figura como compromiso contractual en la oferta presentada por la empresa Adjudicataria. Sólo se aceptará variación de la empresa especializada indicada al inicio del Contrato, tras propuesta justificada por parte del Adjudicatario y conformidad por escrito de Canal de Isabel II, S.A. M.P

En los mantenimientos que se indique, el adjudicatario podrá realizar el mantenimiento con personal propio siempre que acredite la cualificación del personal, éste no sea personal adscrito al servicio, y previa aprobación por escrito por parte de Canal de Isabel II, S.A. M.P En todo caso, tendrá prioridad la realización de los mantenimientos por empresas especializadas.

Los mantenimientos especializados incluyen todos los medios auxiliares, mecánicos, materiales, transporte de equipos a taller, de personal y de prevención necesarios para su correcta ejecución. También se incluyen segundas o sucesivas visitas de OCA si fueran necesarios.

Además de los mantenimientos indicados en este Anexo, el Adjudicatario deberá realizar los mantenimientos indicados en el manual del fabricante de los equipos y los exigidos por la normativa vigente, entre otros. Canal de Isabel II, S.A. M.P podrá requerir los documentos justificantes que avalen este cumplimiento en cualquier momento y deberán estar en las instalaciones del ÁREA.

El Jefe de Servicio deberá preparar para cada mantenimiento especializado un listado de las empresas que van a realizarlos, agrupando para cada una de ellas la relación de los equipos afectados, con marca, modelo, nº de serie y ubicación.

Previamente a la realización de los mismos, el Jefe de Mantenimiento deberá recopilar para cada empresa, con la suficiente antelación, la siguiente documentación, que deberá remitir a Canal de Isabel II, S.A. M.P.:

- Procedimiento del mantenimiento a realizar, en todos los casos. El procedimiento de cada mantenimiento recogerá al menos las operaciones indicadas más adelante en este Anexo y que son consideradas como requisitos mínimos en cada caso, pudiéndose ampliar por parte de Adjudicatario. Sólo se podrá eliminar o reducir alguna operación considerada inicialmente como requisito mínimo, mediante aceptación escrita por parte de Canal de Isabel II, S.A. M.P.
- En su caso, relación de las empresas subcontratadas. Para cada subcontrata recopilar toda la documentación requerida para su subcontratación tanto en materia de Prevención como de Contratación.
- Certificados de calibración en vigor de la toda la instrumentación o equipos susceptibles de ser calibrados, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones aquí dadas o indicadas en los manuales del fabricante.
- Para acreditar la especialización de la empresa, se recopilará, en los casos que sea necesario:
 - Acreditación de que la empresa está habilitada conforme a la reglamentación vigente para la realización de los trabajos.

- Otorgamiento por la ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de la acreditación y el anexo técnico correspondiente.

Toda esta documentación podrá ser solicitada en cualquier momento para su revisión por los técnicos de Canal de Isabel II, S.A. M.P cuando se considere oportuno.

Una vez recopilada se comunicará, con al menos una (1) semana de antelación, a Canal de Isabel II, S.A.:

- Programación de los trabajos a realizar: fechas para cada EDAR y equipos incluidos.
- Tramitar la subcontratación de la empresa.
- Tramitar la autorización de entrada en cada instalación.

Durante la realización de los trabajos deberá estar presente personal cualificado por parte del Adjudicatario. El responsable de Canal de Isabel II, S.A. M.P podrá indicar puntos de espera e inspección en las tareas que deberán tenerse en cuenta y cuya demora o sobrecoste será asumida por el explotador.

Una vez finalizado cada mantenimiento especializado se emitirá el correspondiente informe, sellado y firmado que como mínimo deberá especificar para cada tipo de mantenimiento:

- Fecha de realización del nuevo mantenimiento y fecha del anterior.
- Nombre de la instalación (EDAR) en la que se ubica el equipo.
- Identificación del equipo mantenido: nombre, marca, modelo, número de serie y año fabricación; en su caso, potencia y velocidad de giro del motor; número de horas de trabajo del equipo registradas en el nuevo mantenimiento y en el anterior.
- Normativa con base a la que se realiza la revisión reglamentaria.
- Límites de aceptación y rechazo del fabricante respecto a las mediciones realizadas y elementos de desgaste. En caso de no disponer de estos límites, los utilizados deberán ser aprobador por Canal de Isabel II, S.A. M.P.
- Unidades de medida: debe quedar perfectamente reflejado en el informe, las unidades en que se realiza la medición de todos los parámetros.
- Se especificarán todas las piezas sustituidas con las marcas y modelos de cada una de ellas (incluidos elementos de estanqueidad), lubricantes empleados y otros materiales o compuestos aplicados según corresponda en cada caso.
- Resultado o diagnóstico del estado del equipo tras la realización del mantenimiento.
- Plano de despiece del equipo: siempre que corresponda, se entregarán cuantos planos o esquemas sean necesarios, indicándose al menos en el mismo, los distintos elementos de los que consta el equipo, reflejando y asociando en el mismo las piezas que han sido sustituidas y los puntos en los que se han tomado las mediciones.
- Identificación de los equipos de calibración: nombre, marca, modelo, nº de serie, año de fabricación, etc. Deberán tener en vigor los certificados de calibración, indicándose en el mismo la firma de empresa o técnico competente, así como el periodo de validez de dicha calibración (fecha inicial y final).
- Firma del técnico competente o responsable y sello de la empresa mantenedora.
- Fecha de emisión del informe.

Además de toda esta información que será exigida para todos los mantenimientos, para cada uno de ellos hay una serie de instrucciones específicas y que han de incluirse también en los informes y que se detallan más adelante en este mismo Anexo, en cada caso en concreto.

Se fijan los siguientes plazos máximos, en función del tipo de mantenimiento, para entrega del informe desde la fecha de finalización del mismo:

- Predictivos: 45 días.
- Preventivos de centrifugadoras y aceleradores de flujo: 45 días.
- Metrológico:..... 45 días.
- Reglamentarios: 30 días.
- Equipos de elevación, DDD y anclajes de seguridad: 15 días.
- Resto de mantenimientos:..... 45 días.

IMPORTANTE: Para poder considerarlo en plazo y por tanto certificable previa revisión y aprobación por parte de Canal de Isabel II, S.A. M.P los trabajos realizados que no cumplan con los requisitos anteriores se considerarán como no ejecutados y en consecuencia no certificable.

Cualquier mantenimiento especializado ejecutado parcialmente o de manera errónea e incorrecta (mediante repuestos no homologados y/o no originales, incumplimiento de los hitos de las gamas de mantenimiento del equipo, etc), no será abonado hasta su correcta ejecución.

En caso de detectar anomalías o defectos se deberá informar fehacientemente a técnico de Canal de Isabel II S.A. M.P quien podrá requerir documentación extra o informe del defecto para poder valorar las acciones sugeridas por el mantenedor. Las acciones que se deban realizar por la demora que se pueda producir tendrán que ser asumidas por el explotador.

En caso de que las anomalías no se hayan corregido en el mantenimiento correspondiente, el Adjudicatario deberá entregar un informe Anexo complementario al presentado por la empresa especializada, en el que desarrolle el mantenimiento realizado, así como su interpretación, especificando las anomalías, incidencias, o requerimientos del fabricante, si los hubiera. En ese caso, además, el Adjudicatario tiene que presentar a Canal de Isabel II, S.A. M.P las acciones correctoras a aplicar para solucionar los problemas detectados. El mantenimiento correctivo deberá realizarse en el mes siguiente a su realización. 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.

No obstante, no se admitirá aún para las anomalías menos relevantes, un plazo mayor a cuatro (4) meses desde fecha de realización del mantenimiento, sin menoscabo de los plazos indicados en el PCAP y en PPT respecto a la reparación de averías. De superarse dicho plazo, se procederá a aplicar las penalizaciones correspondientes conforme a lo establecido en el PCAP. Todo ello, también, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de las medidas e inversiones a que pudiera haber lugar, con aprobación previa de Canal de Isabel II, S.A. M.P.

El Adjudicatario entregará un anexo al informe en el que se detalle el mantenimiento correctivo llevado a cabo para solucionar los problemas detectados tras el mantenimiento especializado.

De cada informe deberá quedar copia debidamente archivada en la EDAR que corresponda o en lugar de archivo que indique el Área. Asimismo, deberán adjuntarse en formato digital en la aplicación GIMDEI o MAXIMO Depuración. Igualmente, los defectos encontrados durante la realización del mantenimiento especializado deberán ser incluidos en dicha aplicación informática.

Se entregarán los informes en formato digital generado directamente del fichero de edición con firmas digitales. Se evitará en lo posible escaneados de papel. (Se permitirá entrega de informes escaneados, sin firma digital, durante el primer año de explotación hasta la total adaptación de los subcontratistas).

Ocasionalmente se podrá requerir copia en papel de algún documento. Los informes deben ser emitidos por la empresa mantenedora con la firma digital de su técnico competente. No se admitirán en ningún caso como válidos para la certificación, informes en papel escaneados en PDF sin firma digital.

Las frecuencias de cada mantenimiento serán las especificadas en la siguiente tabla:

	DESCRIPCIÓN	Frecuencia
MANTENIMIENTO PREDICTIVO	Ud. Medición de vibraciones en centrifugadoras.	6 meses
	Ud. Medición de vibraciones en turbinas de aeración	6 meses
	Ud. Medición de vibraciones en soplantes de biológico.	6 meses
	Ud. Medición de vibraciones en rotores de aireación.	6 meses
	Ud. Inspección por termografía de centros de seccionamiento y transformación, a realizar en una instalación.	1 año
	Ud. Inspección por termografía de CCM y cuadros generales de distribución, a realizar en una instalación.	1 año
	Ud Mantenimiento soplantes de biológico según necesidades (con Pot<= 11 Kw)	Según necesidades
	Ud Mantenimiento soplantes por especialista autorizado o fabricante (con Pot<= 11 Kw)	Cada 20.000h o 3 años
	Ud cambio de rodamiento de soplantes	Según necesidades
	Ud. Realización de análisis de muestras de aceite en centrifugadoras.	1 año
	Ud. Realización de análisis de muestras de aceite en turbinas.	1 año
	Ud. Realización de análisis de muestras de aceite en soplantes lobulares de tratamiento biológico	1 año
	Ud. Realización de análisis de muestras de aceite en rotores de aireación	1 año

MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Ud. Mantenimiento preventivo de centrifugadoras Nivel I (Alfa Laval)	1 año
	Ud. Mantenimiento preventivo de centrifugadoras Nivel I (Andritz)	1 año
	Ud. Mantenimiento preventivo de centrifugadoras Nivel II (Alfa Laval)	Cada 2 años
	Ud. Mantenimiento preventivo de centrifugadoras Nivel II (Andritz)	Cada 2 años
	Ud. Mantenimiento preventivo de centrifugadoras Nivel III	Cada 4 años
	Ud. Mantenimiento preventivo de centrifugadoras Nivel III (Andritz)	Cada 4 años
	Ud. Mantenimiento preventivo de generadores de flujo por empresa especializada.	Una vez en el contrato
	Ud. Mantenimiento preventivo anual de generadores de flujo.	1 año
	Ud. Revisión de polipastos eléctricos	1 año
	Ud. Revisión de polipastos manuales	1 año
	Ud. Repintado de todos los elementos metálicos situados en cualquier punto de la EDAR de acuerdo con las especificaciones técnicas de Canal de Isabel II S.A.	Una vez al contrato
	Ud. Repintado de todos los elementos que componen la obra civil situados en cualquier punto de la EDAR de acuerdo con las especificaciones técnicas de Canal de Isabel II S.A.	Una vez al contrato
	Ud. Tratamiento y limpieza de todos los elementos metálicos galvanizados y acero inoxidable de la EDAR.	Una vez al contrato
MANTENIMIENTO REGLAMENTARIO	Ud. Inspección de instalaciones eléctricas de alta tensión y líneas eléctricas de alta tensión.	3 años
	Ud. Inspección de la instalación eléctrica de baja tensión.	5 años
	Ud. Inspección equipo a presión Nivel A Categorías I-2 y II-2	4 años
	Ud. Inspección equipo a presión Nivel A Categorías III-2 y IV-2	3 años

Ud. Inspección equipo a presión Nivel B Categorías I-2 y II-2	8 años
Ud. Inspección equipo a presión Nivel B Categorías III-2 y IV-2	6 años
Ud. Inspección equipo a presión Nivel C Categorías III-2 y IV-2	12 años
Ud. Inspección anual de equipos a presión de la EDAR	1 año
Ud. Inspección de almacenamiento de productos químicos.	5 años
Ud. Revisión interior de depósito de reactivos cumpliendo con el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (APQ). La unidad es un depósito.	5 años
Ud. Inspección anual de almacenamiento de productos químicos.	1 año
Ud. Revisión de báscula de pesaje	2 años
Ud. Revisión de extintores	1 año
Ud. Retimbrado de extintores polvo ABC o CO ₂	Según necesidades
Ud Sustitución de extintores polvo ABC	Según necesidades
Ud Sustitución de extintores CO ₂	Según necesidades
Ud. Revisión de alumbrado de emergencia con reposición de cualquier elemento dañado. La Ud. incluye la revisión de todas las emergencias	1 año
Ud. Revisión de centralita contraincendio	1 año
Ud. Revisión de la instalación de extinción y prevención contra incendios en establecimientos industriales	5 años
Ud. Desarrollo e implantación del PSL. RD 487/2022	Según necesidades
Ud. Revisión anual PSL. RD 487/2022	1 año
Ud. Desinfección anual de los centros. RD 487/2022	1 año
Ud. Analíticas externas 3 parámetro PSL. RD 487/2022	3 meses
Ud. Analíticas externas (legionela). RD 487/2022	1 año

	Ud. Mantenimiento de instalaciones térmicas de los edificios según el RD 1027/2007	1 año
	Ud. Revisión externa de puertas y portones	Una vez al contrato
	Ud. Revisión INTERNA de puertas y portones	1 año
	Ud. Informe y certificado de conformidad de puerta	Según necesidades
MANTENIMIENTO METROLÓGICO	Ud. Calibración de equipamiento de laboratorio	Una vez al contrato
	Ud. Verificación de pHmetros	Una vez al contrato
	Ud. Verificación de conductivímetro	Una vez al contrato
	Ud. Verificación de oxímetros	Dos veces al contrato
	Ud. Verificación de turbidímetro incluido cambio de juntas	2 años
	Ud. Verificación de Redoxímetros	Dos veces al contrato
	Ud. Verificación de medidores de nivel	Dos veces al contrato
	Ud. Verificación de caudalímetros electromagnéticos	Dos veces al contrato
	Ud. revisión de medidor de sólidos en continuo SOLITAX. Se incluyen todos los fungibles y repuestos que se necesitan, según se indica en el ANEXO VI del PPT	1 año
	Ud. revisión de medidor de sonda sólidos Spectro::lyser. Incluye todo lo indicado en el ANEXO VI del PPT	1 año
	Ud de revisión sonda multiparamétrica DQO+SST+NO3, Spectro::lyser. Incluye todo lo indicado en el ANEXO VI del PPT	Semestral
	Ud de revisión Equipo Descripción Sonda de conductividad 3798sc o similar. Incluye todo lo indicado en el ANEXO VI del PPT.	1 año
	Ud de revisión Equipo Descripción Sonda de pH sc o similar. Incluye todo lo indicado en el ANEXO VI del PPT.	1 año
	Ud de revisión de Autoanalizador de ortofosfato PHOSPHAXsc, y Autoanalizador de Amonio AMTAXsc, marca HACH LANGE, Incluye todo lo indicado en el ANEXO VI del PPT	Trimestral

	Ud de revisión de Autoanalizador de Amonio NH4. Incluye todo lo indicado en el ANEXO VI del PPT	Semestral
	Ud de revisión de Autoanalizador de fosfatos modelo CA80PH . Incluye todo lo indicado en el ANEXO VI del PPT	Semestral
	Ud de revisión de sondas Ammo::lyser (medición pH), según se establece en el ANEXO VI del PPT.	Semestral
	Mantenimiento anual de los equipos de filtración +UV	1 año
MANTENIMIENTOS ESPECÍFICOS	Ud. Mantenimiento y reprogramación de autómatas y supervisores	2 años o según necesidad
	Ud. Mantenimiento específico de planta de generación fotovoltaica	1 año
	Ud. Revisión anual de instalación de alta tensión por empresa instaladora autorizada	1 año
	Ud revisión anual de tierras	1 año
	Ud. desinfección, desinsectación y desratización, según PPTP	semestral o trimestral
	Ud. Mantenimiento de desarenador-desengrasador	Una vez al contrato
	Ud. Mantenimiento de reactor biológico	Una vez al contrato
	Ud. Mantenimiento de decantador	Una vez al contrato
	Ud. Mantenimiento de decantador pluviales	Una vez al contrato
	Ud. Mantenimiento de espesador	Una vez al contrato
	Ud. Revisión de pararrayos	2 años
	Ud. Revisión de anclajes de seguridad	1 año
	Ud. Revisión y señalización de tuberías, según PPTP	Una vez al contrato
	Ud. Revisión y señalización para equipos, botoneras de campo e instrumentación, según PPTP	Una vez al contrato
	Ud. Reportaje fotográfico aéreo digital	Una vez al contrato
	Ud. Impresión de fotografía a color de instalación	Una vez al contrato

	Reposición de transmisor GPRS: Coste de suministro e instalación de una transmisor GPRS que permita a la Central de alarmas de Intrusión, enviar todas las señales a la Central receptora de Alarmas, mediante líneas de comunicación Móviles (ADSL, etc.).	Según necesidad
	Cuota anual de conexión GPRS con la CRA de los sistema de seguridad, incluido el Circuito Cerrado de Televisión (C.C.T.V.), permitiendo al CRA a través del C.C.T.V. comprobar "visualmente" la posible causa de la activación de cualquiera de las alarmas del Sistema de Seguridad de Intrusión. Incluye nueva instalación y migración del sistema de comunicación existente a GPRS.	1 año
	Reposición de transmisor TCP/IP: Coste de suministro e instalación de una transmisor TCP/IP que permita a la Central de alarmas de Intrusión, enviar todas las señales a la Central Receptora de Alarmas, mediante líneas de comunicación tipo TCP/IP (Satélite).	Según necesidad
	Cuota anual de conexión SATÉLITE con la CRA de los sistema de seguridad, incluido el Circuito Cerrado de Televisión (C.C.T.V.), permitiendo al CRA a través del C.C.T.V. comprobar "visualmente" la posible causa de la activación de cualquiera de las alarmas del Sistema de Seguridad de Intrusión. Incluye nueva instalación y migración del sistema de comunicación existente a SAT.	1 año
	Mantenimiento Preventivo de los Sistemas electrónicos de seguridad que dispongan de Central de Alarmas de Intrusión CON Cámaras de C.C.T.V.: Cuota que incluye la prestación por la empresa homologada de seguridad, los servicios de mantenimientos de carácter preventivo (para cumplimiento "legal" del actual reglamento de seguridad) de la totalidad de los sistemas electrónicos de seguridad, existentes en las instalaciones.	Cuatrimstral/semestral
	Mantenimiento Preventivo de los Sistemas electrónicos de seguridad que disponen de Central de Alarmas de Intrusión SIN Cámaras de C.C.T.V.: Cuota que incluye la prestación por la empresa homologada de seguridad, los servicios de mantenimientos de carácter preventivo (para cumplimiento "legal" del actual reglamento de seguridad) de la totalidad de los sistemas electrónicos de seguridad, existentes en las instalaciones.	Cuatrimstral/semestral

	Custodia de Llaves: Cuota anual del servicio de recogida de llaves de cada instalación CYII y su custodia en la Central receptora de alarmas de la empresa de seguridad, para ser entregada al servicio de acuda, en caso de necesidad de realizar una intervención "presencial" en la instalación del CYII, por activación de una señal de alarma y la correcta comprobación del procedimiento de actuación.	1 año
	Servicios de ACUDA mediante Patrullas: Son aquellos que, en caso de que se active la alarma de alguna instalación y una vez ejecutados por la Central receptora de Alarmas, los procedimientos que legalmente hayan sido definidos, permitirán coordinar el desplazamiento de una patrulla (vehículo con 2 vigilantes de seguridad) a la instalación del Canal de Isabel II, S.A. M.P, para comprobar el motivo de la causa de la alarma.	Según necesidad

Para las unidades o mantenimientos no incluidos en este cuadro o Anexo, se estará a lo indicado en el PCAP para esos casos.

6.2 MANTENIMIENTOS INCLUIDOS EN CANON

Los servicios que deberá prestar el Adjudicatario y que se consideran incluidos dentro del Canon son todos los que requiera la instalación que garanticen el buen funcionamiento de la instalación, de modo no exhaustivo ni limitativo, se relacionan los más importantes a continuación:

- En general, todo mantenimiento no incluido en el apartado 6.3 Mantenimientos especializados de este Anexo 6.
- Todo mantenimiento sustitutivo en los términos indicados en el PPT.
- Todo aquel que pueda considerarse como mantenimiento diario, que tenga que ver con las labores de explotación y mantenimiento habituales de la planta.
- Todas las operaciones recogidas en los manuales de operación y mantenimiento de los equipos que no estén contempladas en los mantenimientos especializados.
- Cualquier actuación urgente que garantice la utilización segura de los equipos.

Canal de Isabel II, S.A., M.P. se reserva el derecho de ampliar los mantenimientos que se han de considerar como incluidos dentro del Canon, y que no estén reflejados en el presente Anexo durante el desarrollo del Servicio, en el supuesto de que las condiciones así lo exijan, o surjan dudas al respecto entre el Adjudicatario y Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Queda incluido el empleo de aquellos materiales, maquinaria y equipos auxiliares necesarios para llevar a cabo estos mantenimientos, vigilando en todo momento el cumplimiento de todas las medidas de Seguridad y Salud exigibles en cada tipo de trabajo. Por consiguiente, no podrá reclamarse a Canal de Isabel II, S.A., M.P. en ningún caso, el pago por el uso de los conceptos citados anteriormente como certificación adicional.

6.2.1 MANTENIMIENTO DIARIO

6.2.1.1 INSTALACIONES

Según se indica en el PPT, además de los mantenimientos periódicos que se contemplan en el apartado 6.3 Mantenimientos especializados de este Anexos 6., el Adjudicatario deberá realizar los trabajos diarios necesarios para asegurar el perfecto estado de mantenimiento, conservación y limpieza de toda la obra civil y de edificación, viales, cerramientos, elementos de la depuradora, equipos y demás instalaciones objeto del Contrato. En el caso del alumbrado, se garantizará en todo momento su perfecto funcionamiento y deberá operarse regular y sistemáticamente en función de las horas nocturnas.

6.2.1.2 EQUIPOS

Será obligación del Adjudicatario mantener a su costa el conjunto completo de maquinaria y equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos, hidráulicos o de cualquier otro tipo, instalados e inventariados en las EDAR. Más allá de lo indicado en el PPT respecto al Inventario Contradictorio y Mantenimiento Sustitutivo, no podrá alegar bajo ninguna circunstancia el mal estado debido a su antigüedad o achacar la responsabilidad a terceros.

El Adjudicatario será responsable, por tanto, del perfecto estado de cada equipo, así como de su mantenimiento, que englobará tareas como: sustitución del aceite tantas veces como sea necesario, engrases generales, ajuste de tornillería, limpiezas exteriores e interiores (con lavados periódicos en el caso de Centrifugadoras y cualesquiera otro equipo donde el fabricante lo recomiende) ajuste y/o reposición de sistemas antiatrapamiento deteriorados, correcta programación según recomendaciones del fabricante o indicaciones de Canal de Isabel II, S.A., M.P. revisión y puesta al día de aparamenta eléctrica, reparación de botoneras y accionamientos en caso de deterioro, ajuste y/o reposición de juntas, retenes, correas, cadenas, ruedas dentadas, rodamientos, amortiguadores, cierres mecánicos, etc. En caso de instalación de nuevos equipos, estos tendrán una garantía de 1 año desde su puesta en marcha.

6.2.1.3 CASETAS MINERVA

Es responsabilidad del Adjudicatario el mantenimiento y supervisión diario de las casetas Minerva, ubicadas en las siguientes EDAR:

EDAR	Localización
Quijorna	Salida de planta
Robledo de Chavela	Salida de planta
Valdemorillo	Salida de planta
Villa del Prado	Salida de planta
Cenicientos	Salida de planta

Zarzalejo	Entrada a planta
	Salida de planta

Se realizarán cuantas tareas sean necesarias para mantener en todo momento el correcto funcionamiento de estas casetas, diariamente se verificará el funcionamiento normal de las mismas, análisis de todos los parámetros, las conexiones, chequeo de alarmas, comprobación del funcionamiento de la bomba de aspiración, compresor y comprobación de que no existe ninguna situación anómala que impida el correcto funcionamiento del equipo. En caso de ser necesario se realizará limpieza de sondas.

El incumplimiento de no supervisar y mantener a diario correctamente estas instalaciones, podrá suponer la penalización correspondiente.

En el apartado 6.3.4.1 de este mismo anexo, se especifica la instrumentación contenida en cada caseta y los mantenimientos que hay que realizar por empresa especializada con su correspondiente periodicidad.

Si a lo largo del contrato y siempre con autorización expresa de Canal de Isabel II S.A M.P, se decidiera cambiar el modelo de sonda, su mantenimiento se ajustará a lo indicado por el fabricante y por los técnicos de Canal de Isabel II, S.A. M.P.

6.2.1.4 DESARROLLO Y SEGUIMIENTO

Todas las labores comprendidas dentro de este tipo de mantenimiento serán llevadas a cabo por personal propio por parte del Adjudicatario. En caso contrario, éste deberá informar previamente a Canal de Isabel II, S.A., M.P. llevándose a cabo el proceso de contratación descrito en Pliego y siendo asumidos los costes derivados íntegramente por el Adjudicatario.

Este tipo de mantenimiento no requerirá ningún tipo de informe para su seguimiento, a no ser que Canal de Isabel II, S.A., M.P. indique lo contrario para situaciones puntuales, pero en función de las anomalías encontradas en estas operaciones de explotación y mantenimiento habituales, toda avería sin excepción será registrada en la aplicación MAXIMO Depuración o el programa de mantenimiento en uso equivalente.

6.2.2 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Aparte de las tareas diarias, hay algunas operaciones de mantenimiento que se deben realizar periódicamente en ciertos equipos ya sea por recomendaciones de fabricante, por cumplimiento de la norma de aplicación o por otros motivos de interés para Canal de Isabel II, S.A., M.P. Al ser mantenimientos incluidos en el canon, solo se requerirá el envío de un informe cada vez que se realicen estos mantenimientos en los casos así indicados. En el resto de las revisiones, el Adjudicatario deberá llevar un registro interno de estas operaciones que le podrán ser requerido en cualquier momento a lo largo del contrato; también deberá cumplimentar la aplicación de mantenimiento MÁXIMO o la que esté en aplicación en cada momento, y adjuntar en la misma los datos relevantes que resulten de aquellas operaciones que requieran medidas, comprobaciones, repuestos, etc.

Se deberán rotar las líneas de proceso y los equipos disponibles, de tal manera que no haya una línea de proceso o equipo fuera de servicio durante más de un año como máximo.

6.2.2.1 PLAN DE CONTROL METROLÓGICO

La periodicidad de este mantenimiento irá marcada por el Plan de Control Metrológico que presente el Adjudicatario, una vez cuente con la aprobación de Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Toda la instrumentación de medida, tanto la instalada en los diferentes procesos de las depuradoras, en campo, como la empleada en el laboratorio, debe ser sometida a un mantenimiento metrológico que incluye la verificación y calibración de los equipos, así como la sustitución de los fungibles.

Adicionalmente el Plan de Control Metrológico debe incluir la verificación y calibración de los equipos por empresa especializada.

Se deberán redactar dos planes de control metrológico independientes, uno para la instrumentación de Campo y otro para la instrumentación de Laboratorio, que se deberán integrar en el programa de mantenimiento MAXIMO o programa de mantenimiento en uso equivalente. El Adjudicatario designará un responsable del Plan de Control Metrológico y dispondrá de personal específico y con la formación adecuada para mantener los equipos correctamente.

Todos los equipos deben estar etiquetados con el nombre del equipo, código, referencia, fecha de calibración y/o verificación (externa e interna) y fecha de próxima calibración/verificación (externa e interna).

En el caso de las actuaciones internas, tanto su procedimiento, como la frecuencia mínima y los criterios de aceptación o rechazo, se establecerán con base en las recomendaciones del fabricante y las buenas prácticas de mantenimiento, y serán sometidos a la aprobación de Canal de Isabel II, S.A., M.P.

6.2.2.2 TAREAS PERIÓDICAS DE MANTENIMIENTOS REGLAMENTARIOS

Las revisiones reglamentarias se realizan conforme a los apartados correspondientes al apartado mantenimientos especializados del presente anexo. No obstante, en algunas ocasiones la normativa particular en cada caso menciona tareas o revisiones periódicas que por su simplicidad o frecuencia se considera parte de las tareas habituales de explotación y mantenimiento de las depuradoras y por lo tanto, dentro de canon.

En el caso de que a lo largo del desarrollo del contrato aparezcan actualizaciones o modificaciones de la reglamentación que afecten a las tareas habituales de explotación y mantenimiento de las EDAR, el Adjudicatario adaptará el plan de mantenimiento para cumplir con los requerimientos exigidos en la normativa en vigor, enmarcado por tanto dentro del alcance del canon.

6.2.2.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Revisión trimestral y semestral interna según R.D. 513/2017 de 22 de mayo, reflejando todos los puntos del reglamento, de todos los elementos: extintores, sistemas automáticos de detección y alarma de incendios (centrales alarmas), sistemas manuales de alarma de incendios

(pulsadores, sirenas), etc. Se mantendrá un registro de las revisiones realizadas, que podrá ser requerido por Canal de Isabel II, S.A., M.P. en cualquier momento durante la duración del contrato.

Esta revisión se realizará por personal especializado del fabricante, de una empresa mantenedora, o bien, por el personal del usuario de la instalación, con las operaciones dependiendo del sistema de protección, que define la TABLA I del Anexo 1 del RD 513/2017, sobre el mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios.

Nota: según la normativa vigente, la revisión anual por empresa especializada contemplada en el subapartado Instalaciones de protección contra incendios, del apartado 6.3 del presente Anexo, no exime de la realización de ninguna de las revisiones trimestrales internas, aunque coincidan en fechas.

El adjudicatario deberá incluir los registros de las actuaciones, con sus distintas periodicidades que contempla el RD 513/2017, como un anexo al informe anual de las instalaciones PCI.

A continuación, se muestra un ejemplo para la revisión de los sistemas de detección y alarma de incendios.

LISTADO DE SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

CENTRAL			
Ubicación:		Nº identificación:	
Marca:		Modelo:	
Tipo:		Nº zonas/lazos:	
Nº Baterías:		A/h Baterías:	

OPERACIONES EFECTUADAS	COMPROBADO
CENTRAL DE DETECCIÓN	
Verificar la situación de la central de incendios y su accesibilidad.	
¿Se indica óptica y acústicamente el fallo de alimentación de baterías?	
¿Se ha notificado al cliente que se van a realizar las pruebas periódicas del sistema?	
¿Las señales emitidas por la central son recogidas por repetidor o receptora de alarmas?	
Verificar los fusibles de la central	
¿Se indica óptica y acústicamente el fallo de alimentación de red?	
¿Se señala óptica y acústicamente la avería por línea abierta en cada zona o lazo?	
¿Se señala óptica y acústicamente la avería por cortocircuito en cada zona o lazo?	
Al accionar el interruptor de pruebas ¿Funcionan todos los indicadores ópticos de la central de incendio: alarma, avería, desconexión, e información de la central?	
Verificar la funcionalidad de todas las teclas de la central	
¿Se han tomado medidas para EVITAR ACTUACIONES O MANIOBRAS NO DESEADAS durante las tareas de inspección?	
Limpieza de la central	
¿Es adecuado el estado de carga de las baterías?	

DETECTORES	
Verificar si al desmontar un detector se señala como avería.	
Pruebas de los detectores de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Tabla II 100%, Tabla I 1 por zona.	

PULSADORES	
Probar los pulsadores de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Tabla II 100%, Tabla I 1 por lazo/zona.	
Verificar si al desmontar un pulsador se señala como avería.	
Comprobar si los pulsadores están señalizados.	

ACÚSTICO/LUMINOSA	
Provocar una alarma para activar las alarmas acústico/luminosas. Temporizadas si procede.	
Comprobar si es audible en todos los puntos.	
Comprobar si al desmontar un equipo se señala como avería.	
Comprobar que las salidas auxiliares actúan sobre el paro de ascensores, escaleras, cierre de puertas, aperturas de puertas, etc. en caso de disponer de las mismas.	
Comprobar si actúa la megafonía, al provocarse alarma de evacuación.	

6.2.2.4 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Cada instalación de almacenamiento tendrá un plan de mantenimiento para comprobar la disponibilidad y buen estado de los elementos e instalaciones de seguridad y equipo de protección individual.

El adjudicatario deberá nombrar a un responsable de las revisiones de acuerdo al artículo 26 de la Instrucción técnica MIE APQ-6.

Se mantendrá un registro de las revisiones realizadas. El plan comprenderá la revisión periódica de:

- Duchas y lavaojos. Las duchas y lavaojos deberán ser probados como mínimo una vez a la semana.
- Equipos de protección individual. Los equipos de protección individual se revisarán periódicamente siguiendo las instrucciones de sus fabricantes/suministradores.
- Equipos y sistemas de protección contra incendios.
- En los tanques de doble pared con sistema de detección y alarma de fugas se realizarán comprobaciones del correcto funcionamiento del sistema.

Nota: la revisión anual por técnico especializado contemplada en el punto de mantenimientos especializados del presente anexo, no exime de la realización de ninguna de las revisiones periódicas internas, aunque coincidan en fechas.

El adjudicatario deberá incluir los registros de las actuaciones diarias, semanales, mensuales y trimestrales como un anexo al informe anual de las instalaciones APQ.

6.2.2.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO

Este mantenimiento se realizará con frecuencia anual. En caso de que coincida en fechas con el Mantenimiento Específico de Pararrayos bienal contemplado en el apartado mantenimientos especializados del presente Anexo, podrá dejar de realizarse a criterio de Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Se realizarán, al menos, las siguientes operaciones:

- Revisión del estado general del mástil, conductores de bajada y dispositivo de captación.
- Revisión del estado de corrosión, saneando todo punto donde se presente la misma.
- Estado de las sujeciones, corrigiendo las defectuosas. Comprobación del contador de rayos, en caso de existir.
- Medida de la resistencia de tierras. Tanto del sistema en su conjunto, como de la tierra aislada si fuera posible. Se corregirán los posibles defectos que no permitan un valor de tierra adecuado.
- Revisión de equipotencialidad respecto a antenas o cualquier elemento metálico o eléctrico que esté en las proximidades del pararrayos. Reparación de cualquier carencia, defecto o valor anormal.

6.2.2.6 MANTENIMIENTOS INTERNO DE PREVENCIÓN CONTRA LA LEGIONELOSIS.

En aplicación de la legislación vigente en materia de prevención y control de la legionelosis RD (487/2022), se realizará el mantenimiento de 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.

En este sentido el adjudicatario realizará las tareas internas descritas en el PSL o PPCL que le aplique.

Para el caso del ACS (agua caliente sanitaria) y el AFCH (agua fría para consumo humano), la frecuencia y los parámetros a medir con los PSL vigentes sería la siguiente:

FRECUENCIA	PROGRAMA	ACCIÓN
SEMANAL	Programa de revisión	Revisión de los puntos terminales (grifos y duchas) (ROTATORIO - Una vez al año todos los puntos)
		Abrir los grifos y duchas de poco uso o no utilizadas (identificar revisados en Reg_PocoUso*)
		Control de T en los depósitos finales
		Control de T en grifos y duchas (muestra rotatoria), incluyendo los más cercanos y más alejados de los acumuladores
		Control de T en circuito
		Medición del desinfectante en puntos terminales.
	Plan de muestreo y análisis	pH TERMINALES
		Temperatura (°C) AFCH TERMINALES
		Temperatura (°C) ACS TERMINALES
		Biocida - CLORO TOTAL (mg/L)
TRIMESTRAL	Programa de revisión	Revisar el estado de limpieza y mantenimiento de los acumuladores
SEMESTRAL	Plan de mnto	Revisar nivel de suciedad por sedimentos, corrosión e incrustación en depósitos, acumuladores y terminales
		Asegurar la calidad del agua de aporte (su procedencia) y si el aporte se
		Comprobar que el agua llega a los terminales correctamente y con suficiente presión
		Comprobar que no existen fugas en las etapas de acumulación y el recubrimiento interior es correcto (si aplica)
ANUAL	Plan de mnto	Verificación de equipos de medición (según especificaciones de cada fabricante)

Para el caso del agua industrial, los parámetros a medir serían como mínimo los siguientes:

pH	Temperatura (°C)	turbidez	Biocida
6,5 a 9,5	< 20°C	< 4	Cl libre < 1,0 Cl combi < 2,0

Además de realizar las tareas que indique el plan de revisión y el plan de mantenimiento del PSL o PPCL que le corresponda.

MUY IMPORTANTE: En los análisis, será OBLIGATORIO que se incluya el CLORO TOTAL ya que la mayoría de las EDAR la procedencia del agua es desinfectada con cloraminas. Sólo en el caso en que los técnicos de Canal de Isabel II S.A M.P lo indiquen expresamente, se podrá analizar sólo el CLORO LIBRE.

El Adjudicatario tendrá la obligación, sin que suponga ningún incremento presupuestario para Canal de Isabel II, S.A. M.P, de formar al personal de plantilla encargado de este mantenimiento así como de dotarlo de todos aquellos medios (turbidímetros, phmetros, medidores portátiles de cloro total..etc) que le sean necesarios para la correcta toma de datos reflejados en el plan de muestreo y análisis.

6.2.2.7 INSTALACIÓN DE AGUA INDUSTRIAL

Anualmente se revisará la instalación de agua industrial por completo.

En este caso, se emitirá informe sobre su estado técnico operativo, en el que se incluirán las acciones realizadas, así como las observaciones y recomendaciones pertinentes.

El mantenimiento consistirá en las siguientes operaciones:

- Vaciado y limpieza interior del depósito de agua industrial y de arqueta de agua industrial, en su caso.
- Revisión del calderín: Comprobación interior del estado del calderín compresor de agua industrial. En caso de detectarse grietas o roturas, reparación por empresa acreditada o sustitución completa del depósito y gestión documental del cambio. Comprobación del estado general y la presión de trabajo, ajustando los presostatos a las necesidades de la EDAR minimizando arranque y paradas de los equipos y asegurando su rotación
- Mantenimiento de las bombas de agua industrial:
 - Lectura de datos de la placa
 - Limpieza de la bomba. Limpieza del rodete.
 - Comprobación de estanqueidad y revisión de terminales eléctricos
 - Lectura del consumo eléctrico
 - Comprobación de ausencia de fugas y de ruidos anómalos
- Limpieza del sistema de filtrado, sea cual sea, incluyendo sustitución de elementos dañados y comprobación del correcto funcionamiento tras la limpieza.
- Comprobación del correcto funcionamiento de la valvulería asociada. Reparación o sustitución en caso necesario.
- Revisión de la electrónica asociada.
- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación de agua industrial en su conjunto: revisión de consumos de agua industrial, comprobación de ausencia de fugas en la red, adecuación del tamaño del equipo de agua industrial a los consumos reales de la instalación, correcto funcionamiento de la secuencia de control y de la rotación de las bombas, etc.

6.2.2.8 ALUMBRADO EXTERIOR E INTERIOR DE LA EDAR

Con periodicidad anual.**Alumbrado exterior.**

- Comprobación estado: funcionamiento, corrosión, tomas de tierra, reapriete de bornes de conexión, fusibles, anclajes, tapas de registro, limpieza, etc. Reparaciones o suministro de material necesario para corregir defectos.
- Comprobar los cuadros de mando y regulación: comprobación de los reductores de flujo en cabecera, reapriete de terminales, identificación y señalización de circuitos, limpieza interior y exterior de cuadro, etc. Reparaciones o suministro de material necesario para corregir defectos.
- Comprobación de líneas: aislamiento, protecciones, correcta relación protección/conductor, etc.
- Comprobación del estado de las arquetas de registro y de los empalmes. Limpieza de las arquetas. Reparaciones o suministro de material necesario para corregir defectos.
- Comprobación de las reprogramaciones del alumbrado exterior a lo largo del año (se deberán realizar tantas como sean necesarias a lo largo del año para su correcto funcionamiento por tiempos y/o por célula fotovoltaica).
- Comprobación de las cajas de fusibles.
- Comprobación del alumbrado exterior, realizando la reposición del material defectuoso.
- Mediciones eléctricas y luminotécnicas.
- Análisis de los consumos y su evolución.
- Reprogramación del alumbrado exterior para que funcione correctamente por tiempos y/o por célula fotovoltaica, incluso reparación y sustitución de la misma si estuviera en mal estado.
- Se adjuntará el certificado de haber realizado el mantenimiento anual interno según el Artículo 12 del RD 1890/2008 de eficiencia energética en aquellas instalaciones que les aplique
- Reposición de luminarias averiadas o elementos deteriorados (reactancias, transformadores, etc.)

Alumbrado interior

- Comprobación estado: funcionamiento, estado de caja, estado del difusor, tomas de tierra, estanqueidad (si procede), anclajes, limpieza, etc. Reparaciones o suministro de material necesario para corregir defectos.
- Comprobar los cuadros de mando: reapriete de terminales, identificación y señalización de circuitos, limpieza interior y exterior de cuadro, etc. Reparaciones o suministro de material necesario para corregir defectos.
- Reposición de luminarias averiadas.

En el informe se incluirá, además de lo indicado anteriormente:

- Listado de luminarias que deberán estar numeradas (manteniendo la numeración durante el contrato), con indicación de su ubicación, potencia, tipo de luminaria, etc.
- Un listado de todos los elementos de cada luminaria comprobados y verificados. El listado podrá ser general, pero la indicación de defectos deberá ser particular.
- Registro documental conforme al R.D. 1890/2008.

Se sustituirán los elementos deteriorados o averiados que impidan el correcto funcionamiento y en especial aquellos que incumpla las medidas de seguridad establecidas, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de las medidas e inversiones a que pudiera haber lugar.

6.2.2.9 PROTECCIONES COLECTIVAS

Se revisará el cumplimiento del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Anualmente se revisará el conjunto de barandillas, trámex, tapas, escaleras y escalas fijas de las instalaciones tal y como se especifica en los siguientes apartados.

Se emitirá informe sobre su estado técnico operativo, en el que se incluirán las acciones realizadas.

6.2.2.10 REVISIÓN DE BARANDILLAS

Se deberá tener un listado de barandillas de cada una de las 27 EDAR, donde se indique al menos ubicación, material y estado de la barandilla.

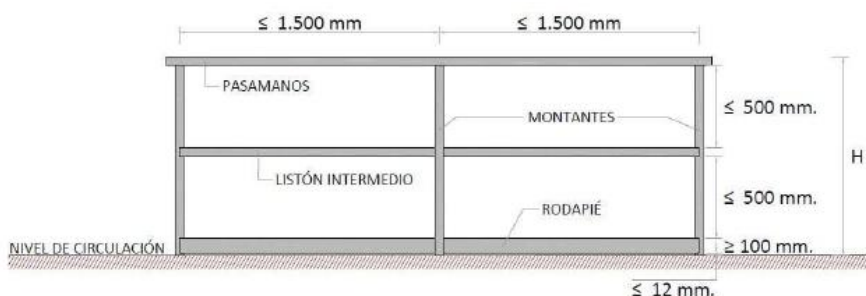
Anualmente se procederá a hacer una revisión de este listado de barandillas. Se realizará la comprobación de su estado general, integridad, fijación, grado de deterioro, oxidación, incluyendo reparación o sustitución de aquellos que se encuentren en mal estado. Se comprobará que las barandillas existentes cumplen la normativa vigente de altura superior a 90 cm y que dispongan de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas. Se revisará que los extremos de las barandillas tengan los huecos cerrados para evitar la formación de avisperos.

En el caso de que sea necesaria sustitución de una barandilla se realizará con material y características iguales a las existentes, salvo que las existentes no cumplan la normativa vigente y siempre con el visto bueno previo de los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A., M.P. En estos caso se estudiará su ejecución en mejora independiente del canon. En el caso de instalar una nueva barandilla deberá cumplir las siguientes características generales:

- Material: acero inoxidable AISI 304 sobre todo si es para exteriores
- Una altura H de al menos 900 mm cuando la diferencia de cota que protege no exceda de 6.000 mm y de al menos 1.100 mm en el resto de los casos.
- Un listón intermedio y rodapié que impida el paso o deslizamiento por debajo del pasamanos o la caída de objetos sobre personas.
- Una resistencia y rigidez suficiente para soportar una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, de al menos 0,8 KN/m.
- Los distintos elementos que componen la barandilla y su anclaje deberán resistir dicha fuerza horizontal especificada.
- Diseño: compuesta por balaustres de pletina 40x10, fijados mediante placa de 150x80 con dos anclajes tipo M10, y distanciados entre sí 1.500 mm, con pasamanos de tubo de diámetro 50x1,5, dos barras intermedias pasantes de tubo de diámetro 28x1,5 y rodapié de pletina de 200x5.

Criterios de diseño e instalación

- Deberán ser protegidos mediante barandillas aquellos lugares donde exista riesgo de caída en altura superior a 2 metros, conforme a lo dispuesto en el RD 486/1997.
- Deberá garantizarse que el diseño e instalación cumple los requisitos de la normativa de aplicación.
- En el caso de instalación en cubierta, no dañará la impermeabilización de la misma.
- Dimensiones conforme a norma UNE-EN 14122-3:2017.



6.2.2.11 REPINTADO DE BARANDILLAS DE PRFV O SIMILAR

Incluye todas las barandillas de PRFV u otro material similar existentes en las instalaciones, así como espesadores y, en general todo elemento de PRFV o material similar susceptible de ser repintado.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones técnicas siguientes:

- Preparación de superficies:
 - Limpieza: las grasas, aceites, suciedad y humedad deberán ser eliminados.
 - Eliminación de pequeños salientes (incluidas fibras de PRFV) para preparación de superficie para pintado.
- Aplicación: se deberán seguir las instrucciones a aplicar detalladas en las fichas técnicas de cada fabricante.
- Limpieza con disolvente especificado en ficha técnica del producto de imprimación (tipo HEMPEL'S NAVI WASH 99330 o similar) para eliminar suciedades, lavado con agua y lijado de la superficie eliminando el polvo, posterior suministro y aplicación de 2 capas de imprimación (HEMPEL'S POLYPRIMER 25050 o similar) diluyendo la primera un 5-10% para obtener una mejor humectación y penetración, espesor de 100-125 micras, incluso lijado posterior ligero de la superficie para acabado final con suministro y aplicación de 2 capas de Hempel's Polyenamél 55100/5510T o similar para conseguir un espesor total de 175-210 micras. Color RAL a determinar por Canal de Isabel II, S.A. M.P.

6.2.2.12 REVISIÓN DE TRÁMEX Y TAPAS

Existe a disposición del contratista un listado ya ejecutado de tapas y tramex de todas las EDAR del lote.

Anualmente se procederá a la revisión de dicho listado de trámex y tapas, incluyendo aquellos nuevos elementos que no hayan sido inventariados. Una vez actualizado dicho listado se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Comprobación visual del estado del trámex o tapa: corrosión, deformación, roturas, orificios.
- Comprobación de las dimensiones del trámex o tapa: tamaño adecuado, sin desplazamiento, hundimiento ni deslizamiento.
- Comprobación de que el trámex no flexa: comprobación de la orientación del trámex con respecto a los puntos de apoyo.
- Comprobación de la perfilera de apoyo: existencia y estado.
- Comprobación del estado del asa de la tapa cuando aplique.

En el caso de que sea necesaria sustitución de un trámex se realizará con material y características iguales a las existentes, salvo que las existentes no cumplan la normativa y siempre con el visto bueno previo de los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A., M.P. En el caso de instalar un nuevo trámex deberá cumplir las siguientes características:

Rejilla tipo trámex de poliéster reforzado con fibras de vidrio. de 20 x 20 mm de cuadro, espesor de 10 mm montado sobre pletina de 2,5 cm incluso, incluso cerco soldado y unido a estructura de obra civil y sujeciones intermedias necesarias de refuerzo para una carga que garantice el paso de personas y posible acopio de material y equipos existentes en la zona, así como piezas de fijación y sujeción necesarias.

Se podrá cambiar el material del trámex nuevo aquí definido, siempre y cuando se justifique y haya sido aprobado por los técnicos de Canal de Isabel II, S.A., M.P

6.2.2.13 ESCALERAS Y ESCALAS FIJAS

Se deberá realizar un listado de las escaleras y escalas fijas de todas las EDAR.

Anualmente se procederá a la revisión de dicho listado realizando las siguientes comprobaciones:

- Estado de deterioro de la escalera: estado de los peldaños, de la barandilla y del hormigón.
- Asegurar que las escaleras y escalas no entrañan ningún riesgo para los trabajadores.
- Asegurar el cumplimiento de la normativa de prevención:
 - Si la escalera tiene una altura superior a 30 cm debe disponer de barandilla, en el caso de que no disponga de ello se ofertará su colocación según cuadro de precios.
 - Distancias entre escalones:
 - Escaleras fijas: Huella de 23 a 36 cm y contrahuella de 13 a 20 cm.
 - Escalas fijas: Anchura mínima de las escalas fijas de 40 cm y la distancia máxima entre peldaños de 30 cm. La distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado del ascenso será, por lo menos, de 75 cm.
 - Revisar si dispone de superficie antideslizante.
 - En el caso de escalas verticales, comprobar que dispone de protección circundante y plataforma de descanso para alturas superiores a 9 metros.

6.2.2.14 JARDINERÍA

Los trabajos no podrán ser ejecutados directamente por el Adjudicatario. Éste, habrá de indicar al inicio de Contrato la empresa especializada que se encargará de los trabajos y que deberá ser autorizada, si procede, por Canal de Isabel II, S.A. M.P, así como la relación de trabajadores que llevarán a cabo las actividades que se indican más adelante.

El adjudicatario es responsable en último término del correcto estado de la jardinería de la EDAR, quedando bajo su responsabilidad cuantos medios sean necesarios, para la consecución del objetivo.

Los trabajos a realizar se realizarán a demanda, respetando los periodos estacionales correctos a proponer por la empresa especializada, así como los reglamentarios para las podas, desbroces, plantaciones, etc. incluyendo cuantos medios manuales, de elevación o mecánicos sean necesarios.

En un plazo de un (1) mes a contar desde el inicio del Contrato, la empresa especializada presentará una propuesta de mantenimiento, a aprobar por Canal de Isabel II, S.A. M.P donde se indicarán frecuencias recomendadas, procedimiento y maquinaria a utilizar, y operaciones que estime necesarias que, como mínimo, serán las indicadas a continuación:

- Perfilado de praderas

En los límites de las áreas de césped al objeto de evitar la invasión de zonas adyacentes al mismo.

- Siegas

Siega de la superficie ocupada por pradera aproximadamente una vez por semana en las épocas de mayor crecimiento vegetativo (primavera y verano) y cuando sea necesario en las otras épocas.

- Tratamientos fitosanitarios

Se realizarán en las fechas y momentos que considere oportuno los tratamientos necesarios para controlar la iniciación o propagación de cualquier enfermedad o plaga que pudiera aparecer en alguno de los cultivos o terrenos de las zonas verdes. Un Técnico establecerá las dosis y los momentos oportunos de aplicación de productos.

- Abonado y fertilización

En caso de ser requerido por Canal de Isabel II, S.A., M.P., aplicación de abonos orgánicos o minerales en vegetación en general varias veces al año con los tres macroelementos principales (Nitrógeno, Fósforo y Potasio) y siempre que se detecten fenómenos carenciales puntuales tanto en el césped como en el resto de las plantas.

- Podas, recortes y pinzados

Podas y recorte de arbustos y arbolado, cuando se estime conveniente para mantener la salud y buen aspecto de los mismos tanto en setos como en ejemplares aislados.

Durante todo el año se procederá a la eliminación de ramas secas, rotas, decrépitas, asimétricas, ramas que resulten molestas por alguna circunstancia, tanto de arbustos como de arbolado bajo de menos de 3 m.

También se incluirá el corte de alguna rama de árboles mayores de 3 m que se hayan roto o supongan un riesgo inminente de caída, para salvaguardar la seguridad de los trabajadores, ya sea dentro de la EDAR o en las inmediaciones de la misma o que afecte al vallado de la instalación.

- Roza, escarda, aireación y entrecavado

Las partes de las zonas verdes dedicadas a plantas de flor y arbustos se entrecavarán de forma continuada, al objeto de mantener controladas las malas hierbas y se mantenga el suelo en condiciones óptimas. Así mismo, se eliminarán las malas hierbas de las áreas de uso recreativo y de las áreas de praderas. La eliminación de malas hierbas se efectuará bien de forma manual o bien con productos adecuados (herbicidas y herbicidas selectivos).

- Limpieza

Atención a la limpieza de todas las superficies comprendidas dentro del perímetro de las zonas verdes consideradas, así como de viales, zonas comunes y papeleras.

Entorno al mes de marzo, se mandará una programación de desbroces de cada EDAR, que será de obligada ejecución antes de que comience el calor intenso y lleguen las restricciones de desbrozar por riesgo de incendio que emite la Comunidad de Madrid (aproximadamente finales de mayo, primera quincena de junio). Por tanto, las 27 EDAR deberán estar desbrozadas antes de finalizar el mes de mayo. En caso contrario, se podrá aplicar una penalización por EDAR no desbrozada antes de dicha fecha.

En el caso concreto de la EDAR de Robledo de Chavela, se deberá limpiar anualmente toda la vegetación que crece entre los oxirrotos del orbal, se podrán emplear productos como herbicidas para evitar su crecimiento. Será a cargo del contratista todos los medios auxiliares necesarios para su ejecución.



Canal de Isabel II, S.A. M.P solicita anualmente autorización al organismo competente de la Comunidad de Madrid para el desbroce y acondicionamiento de diversas instalaciones de Canal de Isabel II, S.A. M.P en distintos municipios de la Comunidad de Madrid.

Es necesario disponer dicha Autorización para desbrozar en verano, época de peligro medio y alto de incendios. El periodo varía desde el 01/05 al 31/10 del año en curso. Se entregará dicha

Autorización una vez se reciba en Canal de Isabel II, S.A M.P., que deberá ser presentada en el lugar en que se desarrollen los trabajos a cuantas autoridades o Agentes lo soliciten.
Se seguirán además las medidas de prevención y requisitos que fija dicha autorización respecto al uso de maquinaria durante los trabajos de desbroces y limpieza general de la vegetación.

6.2.2.15 LIMPIEZA DE EDIFICIOS

El contratista deberá garantizar en todo momento, que las instalaciones se encuentran en perfectas condiciones de limpieza, contemplando los productos de limpieza y consumibles (jabón, papel higiénico y secamanos), útiles necesarios y medios de transporte o elevación necesarios.

EMPRESA Y TRABAJADORES

Los trabajos no podrán ser ejecutados directamente por el Adjudicatario. Éste, habrá de indicar al inicio de Contrato la empresa especializada que se encargará de los trabajos y que deberá ser autorizada, si procede, por Canal de Isabel II, S.A., así como la relación de trabajadores que llevarán a cabo las actividades que se indican más adelante.

TRABAJOS POR EDAR Y PERIODICIDAD

Los trabajos a realizar y su periodicidad mínima se resumen en la siguiente tabla:

LIMPIEZA	EDAR		
	EDAR Valdemorillo (Tipo B1)	Centros de trabajo EDAR tipo C (*)	Resto EDAR tipo C y D
Edificio personal	3 días en semana (**)	Semanal	Cada tres semanas
Aseos	3 días en semana (**)	Semanal	Cada tres semanas
Ventanas edificio personal	Quincenal	Mensual	Trimestral
Laboratorio	3 días en semana (**)	N/A	N/A
Ventanas edificios proceso	Anual	Anual	Anual

(*) EDAR de Cenicientos, Cadalso de los Vidrios, Quijorna, Robledo de Chavela, Rozas de Puerto Real, Villa del Prado, Villamantilla y Zarzalejo.

(**) No podrán programarse limpiezas en días consecutivos.

Canal de Isabel II, S.A., M.P. podrá solicitar los partes de trabajo de los correspondientes servicios de limpieza en el momento que lo considere oportuno.

6.2.2.16 MANTENIMIENTO INTERNO DE PLACAS SOLARES FOTOVOLTAICAS

En todas las instalaciones que dispongan de paneles solares fotovoltaicos se realizará tanto la limpieza de las placas como el ajuste de la tornillería de las pletinas que sujetan las placas, comprobando que se queden bien sujetas cuando sea necesario y como mínimo con periodicidad cuatrimestral.



Si a lo largo del contrato se implementarán más plantas fotovoltaicas en otras EDAR será obligatorio realizar igualmente este mantenimiento interno.

Además, se ejecutará anualmente el mantenimiento externo por empresa especializada, tal y como se indica más adelante.

6.2.2.17 MANTENIMIENTO POZOS DE BOMBEO DE AGUA BRUTA

Con periodicidad semestral, se revisarán todos los pozos de bombeo de agua bruta, que a fecha de redacción de este pliego son los siguientes:

EDAR	uds.	Tipo
AF	2	sumergible
	2	sumergible
CP	2+1	sumergible
CO	2+1	sumergible
FR	2+1	sumergible
NG	2+1	sumergible
NR	1+1	sumergible
QJ	3+1	sumergible
MN	2+1	sumergible

VR	2+1	sumergible
VP	4	sumergible
VM	2+1	sumergible
VI	2	sumergible en cámara seca
	2	sumergible en cámara seca
ZZ	3	sumergible

Se llevarán a cabo como mínimo las siguientes actuaciones, dejando constancia en un informe (tabla Excel) de los resultados obtenidos:

1. Se sacarán las bombas y se ajustarán los rodets en caso necesario.
2. Se medirá el caudal bombeado de cada bomba a 35 Hz, 40 Hz y 50 Hz (para esta medición el pozo tiene que estar a nivel máximo)
3. Se tomarán medida de intensidad en las tres posiciones anteriores
4. En el caso de que los resultados obtenidos estén un 20 % por debajo del valor teórico para dichos puntos de funcionamiento, se llevarán a cabo todas las medidas correctivas necesarias para subsanarlo.
5. En todos los casos el bombeo en su globalidad tiene que ser capaz de bombear el caudal máximo de pretratamiento.
6. En el Excel aparecerá registrado como mínimo por columnas la siguiente información: la EDAR, el nº de bomba, la frecuencia, el caudal y el nivel del pozo en el momento de la medición.

6.2.2.18 MANTENIMIENTO DE GRUPOS ELECTRÓGENO

En el lote de Alberche, hay 6 instalaciones que tienen grupo electrógeno:

EDAR		OBSERVACIONES
ROZAS DE PUERTO REAL	RP	Tienen su propio grupo electrógeno (165 KVA-238 A)
SANMARTIN DE VALDEIGLESIAS NE	MN	Tienen su propio grupo electrógeno (165 KVA-238 A)
SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS N	MO	Tienen su propio grupo electrógeno (139 KVA-201 A)
LAS HERRERAS	HR	Tienen su propio grupo electrógeno (25 KVA - 30 A)
LA PARADILLA	PD	Tienen su propio grupo electrógeno (25 KVA - 30 A)
LA HOYA	HY	Tienen su propio grupo electrógeno (25 KVA - 30 A)

Estos se deben mantener en óptimas condiciones de funcionamiento, por ello como mínimo con periodicidad semestral hay que:

1. DESCONECTAR EL GRUPO PARA EVITAR ARRANQUES INTTEMPESTIVOS, LIMPIEZA DEL EQUIPO.
2. VERIFICACION DE LOS NIVELES DE ACEITE, LIQUIDO REFRIGERANTE Y GASOLEO.
3. COMPROBACION DEL ESTADO DE LOS BORNES DE LAS BATERIAS Y CONEXIONES DE LAS MISMAS.
4. COMPROBACION DEL SISTEMA DE CARGA DE BATERIAS.
5. REVISION DE LOS FILTROS DE AIRE COMPROBANDO EL ESTADO DEL CARTUCHO Y SUSTITUIRLO CUANDO PROCEDA.
6. COMPROBAR QUE LOS TORNILLOS ESTEN BIEN APRETADOS EN: SUJECION DEL MOTOR, ALTERNADOR, RADIADOR, TEMPLETE, DEPOSITO, CUADRO, ETC.

7. COMPROBAR EL APRIETE DE LOS TORNILLOS DE ANCLAJE A SILENTBLOCKS..
8. COMPROBAR ESTADO DE LA INSTALACION ELECTRICA PROPIA DEL GRUPO, CABLES, CONEXIONES, APARATOS, ETC.
9. ARRANCAR EL GRUPO Y PROCEDER A CALENTARLO 20 MINUTOS.
10. COMPROBAR TENSION DEL ALTERNADOR, FRECUENCIA, TENSION DE BATERIAS, PRESION DE ACEITE, TEMPERATURA DE AGUA Y AUSENCIA DE RUIDOS ANORMALES.
11. REVISAR VISUALMENTE EL GRUPO PARA VER SI EXISTE ALGUNA FUGA DE AGUA, ACEITE O GASOLEO.
12. REVISION GENERAL EXTERNA, PROBAR ALARMAS Y EQUIPOS DE PROTECCION DEL GRUPO: PROTECCION POR BAJA PRESION DE ACEITE, PROTECCION POR ALTA TEMPERATURA DE AGUA, ETC.
13. UNA VEZ FINALIZADO DEJAR EL EQUIPO CON CONEXION EN AUTOMATICO.

6.2.2.19 MANTENIMIENTO DE BIOCILINDROS

En las EDAR del lote, existen 4 plantas que mantienen biocilindros como tratamiento biológico, son las EDAR de Santa María de la Alameda, Robledondo, Valdemaqueda y La Estación. En estas 4 instalaciones al menos con periodicidad anual se deberán llevar a cabo las siguientes actividades como mantenimiento preventivo de dichas instalaciones:

- Reapriete o cambio de la tornillería del disco de tracción si es necesario.
- Comprobación de las ruedas y cambio si es necesario.
- Cambio de las pistas de rodadura del eje en ambos extremos.
- Comprobación del conjunto motorreductor y ajustes y/o cambio de bulones.
- Comprobación de la rueda dentada y cambio si es necesario.
- Ajuste de las lamas de los discos

Si este mantenimiento supusiera un correctivo muy costoso y fuera debido a la obsolescencia del equipo y no a una mala gestión de su explotación, se podría estudiar la opción de convertirlo en una mejora no programada, siempre bajo la supervisión y aprobación de los técnicos del área depuración cuenca Alberche.

6.2.3 MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PROPIEDAD DEL ADJUDICATARIO

El Adjudicatario será responsable del correcto uso, mantenimiento y conservación de los equipos de su propiedad que se encuentren en las EDAR.

Canal de Isabel II, S.A., M.P. podrá exigir los registros de estos mantenimientos a lo largo del contrato.

6.2.3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S) DE CLASE III

Con frecuencia mínima anual se revisarán todos los equipos EPI'S clase III de uso en la EDAR. Todo ello sin menoscabo de las revisiones reglamentarias de los equipos a los que apliquen. No se mantendrá en la EDAR ningún equipo fuera de fecha de caducidad.

El Adjudicatario deberá cumplir en todo momento la normativa vigente y superar cuantas revisiones sean necesarias para cualquier equipo o instalación. Por tanto, quedan incluidas dentro del ámbito de aplicación del Contrato, todas aquellas inspecciones exigibles por normativa, aunque no estén reflejadas en el presente anexo. Se deberá disponer de un

inventario detallado de todos estos equipos incluyendo tipo, marca y modelo, número de serie, fecha de última revisión y estado tras última revisión. Estos inventarios e informes estarán disponibles para consulta por parte de Canal de Isabel II, S.A., M.P. si así fuera requerido.

- **EPIS PARA TRABAJOS O MANIOBRAS EN INSTALACIONES CON TENSIÓN**

Según el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Destacando el punto 3.8. Protección de Descargar Eléctricas: “Los tipos de EPI que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos o maniobras en instalaciones con tensión eléctrica o que puedan llegar a estar bajo tensión, llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación; los EPI llevarán, además, en la parte externa de la cobertura protectora, un espacio reservado al posterior marcado de la fecha de puesta en servicio y las fechas de las pruebas o controles que haya que llevar a cabo periódicamente.

El fabricante indicará en su folleto informativo, en particular, el uso exclusivo de estos tipos de EPI y la naturaleza y periodicidad de los ensayos dieléctricos a los que habrán de someterse durante el tiempo que duren.”

Las operaciones mínimas a realizar serán las indicadas por cada uno de los fabricantes con la periodicidad indicada en este PPT y, como mínimo:

- Verificar la existencia de marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente. En caso de inexistencia de marcaje según datos de fabricación o, en caso de imposibilidad manifiesta de realizarlo, suministro e instalación de nuevo equipo.
- Verificar el número de serie y la fecha de fabricación, en caso de no existir se podrá asignar un número de serie a aprobar por Canal de Isabel II, S.A M.P. que se colocará de forma indeleble en el equipo sin deteriorar éste.

Una vez realizados los ensayos, y en su caso verificado el buen estado y funcionamiento de los equipos, estos serán marcados con una etiqueta identificativa que incluirá como mínimo lo siguiente:

- Código del elemento
- Fecha de inspección
- Fecha de próxima inspección
- Nombre de la empresa que ha realizado el ensayo.

El marcado de los materiales o equipos se realizará siempre en una zona en la que no modifique sus condiciones de utilización.

Además, si procede:

- Para los detectores capacitivos de tensión, ensayo según UNE-EN 61243-1 de verificación umbral de detección e inspección visual y dimensional.
- Para las pértigas aislantes o por tramos: ensayo según UNE-EN 50508 de contorno, ensayo de corriente de fuga e inspección visual y dimensional.
- Para las Pértigas telescópicas (incluido defector universal), ensayo según UNE-EN 62193 dieléctrico e inspección visual y dimensional.

- Para las Alfombrillas aislantes, ensayo según UNE-EN 61111 dieléctrico inspección visual.
- Para las Banquetas aislantes, ensayo según UNE-EN 204.001 dieléctrico e inspección visual y dimensional.
- Guantes aislantes clase 1 - 2- 3 -4, ensayo según UNE-EN 60903 dieléctrico, inflado e inspección visual.
- Puesta a tierra portátil, según UNE EN 61230: medición de la resistividad y comprobación de continuidad, constatando el buen funcionamiento de las pinzas y tornos y el correcto estado de cables, terminales y uniones. Incluye también las tareas de limpieza del material antes de realizar el ensayo y el engrasado de las partes móviles de pinzas y tornos, en caso de ser necesario.
- Escalera aislante, según UNE EN 131, ensayo dieléctrico, control dimensional de la escalera, inspección de zapatas, largueros y peldaños, guías y empalmes. Incluye también las tareas de limpieza antes de realizar el ensayo.

En las pértigas se incluye las tareas de limpieza y siliconado antes de realizar el ensayo.

En todo caso, si no se superase cualquier ensayo, el Adjudicatario se verá obligado al inmediato suministro de un nuevo equipo de similares características y primera marca en sustitución del no apto, todo ello previa aprobación de Canal de Isabel II, S.A. M.P

Estas revisiones deberán ser realizadas por laboratorios externos acreditados para las mismas y autorizados por Canal de Isabel II, S.A. M.P, los cuales emitirán el correspondiente certificado de revisión que recogerá como mínimo los puntos indicados especificando la normativa utilizada en cada ensayo y los puntos de aplicación según lo indicado en este PPT.

En el caso de los EPIS, la empresa utilizará las fichas de control de revisiones que aportan los fabricantes y en aquellos casos que no se dispongan de las mismas, deberá crear una nueva ficha que contendrá como mínimo lo indicado en los procedimientos de revisión de los fabricantes.

6.2.3.2 MEDIOS AUXILIARES: ESCALERAS, GRÚAS MÓVILES, TRANSPALETAS, ETC.

El Adjudicatario deberá cumplir en todo momento la normativa vigente y superar cuantas revisiones sean necesarias para cualquier equipo de su propiedad presente en las instalaciones del lote. Estos equipos deberán disponer de marcado CE y libro de instrucciones en castellano y deberán estar correctamente mantenidos y acopiados de manera que no supongan un riesgo para trabajadores y visitantes.

El adjudicatario deberá disponer de un inventario detallado de todos estos equipos incluyendo tipo, marca y modelo, número de serie, fecha de última revisión y estado tras última revisión. Estos informes estarán disponibles para consulta por parte de Canal de Isabel II, S.A., M.P. si así fuera requerido.

6.2.3.3 TOMAMUESTRAS

El Adjudicatario tendrá obligación de mantener los tomamuestras operativos durante todo el contrato, antes de los 3 primeros meses de contrato se entregará a Canal de Isabel II, S.A. M.P un inventario de todos los tomamuestras donde se visualice el nº de serie, marca, modelo, tipo de tomamuestras, fecha de fabricación y ubicación del mismo.

Cada vez que se realice un cambio de ubicación de tomamuestras, previo aviso a Canal de Isabel II, S.A. M.P, se mandará el inventario actualizado.

Los tomamuestras no podrán usarse en ningún sitio fuera de las instalaciones del Área Depuración Cuenca Alberche, salvo permiso explícito de los técnicos de área.

Al menos anualmente habrá que hacer el siguiente mantenimiento:

- Estado exterior del equipo.
- Montaje/instalación.
- Cableado y conexiones.
- Estado de sensores.
- Verificación bombeo de toma muestras.
- Verificación de refrigeración de muestras (si procede).
- Verificación del volumen de muestra.
- Programación controlada

6.3 MANTENIMIENTOS ESPECIALIZADO

6.3.1 MANTENIMIENTO PREDICTIVO

Además de lo indicado al inicio del Anexo y de las comprobaciones que indique el manual de instrucciones de cada fabricante, a continuación, se detallan algunas indicaciones para el mantenimiento predictivo.

6.3.1.1 MEDICIÓN DE VIBRACIONES

La medición de vibraciones se realizará en:

- Turbinas de aeración
- Rotores de aeración
- Centrifugadoras
- Soplantes de biológico

No se realizará medición de vibraciones cuando diste un plazo de tiempo inferior a 60 días con un mantenimiento especializado que contemple este concepto sobre el mismo equipo (p. ej.: revisión centrifugadoras nivel I, II y III)

Los trabajos a realizar y puntos a incluir en el informe serán como mínimo, además de los indicados al inicio del presente Anexo, los siguientes:

- Se realizarán medidas con el equipo en carga y en vacío (siempre y cuando por la concepción del equipo, esto sea posible). Se realizará una tabla para cada caso, en la que se especifique si la medida se realiza con equipo en carga o en vacío. La medición de vibraciones se realizará en los ejes horizontal (X), vertical (Y) y axial (Z), en los motores, salida y entrada de reductores/multiplicador (según proceda), en la propia máquina, en los lados de accionamiento y lados opuestos, en rodamientos/cojinetes y en general, en todos aquellos puntos representativos de la máquina, indicando los valores en unidades de Valor Global de Vibración (mm/s RMS).
- Se entregará la identificación y designación de los puntos de medición por máquina de tal forma que permita continuar con trazabilidad por terceras empresas las mediciones futuras. A criterio de Canal de Isabel II, S.A. M.P podrán sufrir modificaciones los puntos y designaciones utilizados.
- Análisis de los espectros de alta y baja frecuencia, incluso con la utilización de software específico en caso de ser requerido, para determinar las causas de vibraciones forzadas.
- Se especificará para cada tabla: el equipo, velocidades del equipo y parámetros de funcionamiento (consumos, presión, caudales de funcionamiento, par, etc.).
- Un plano, croquis y foto del equipo en el que se especifique y se relacionen, con la tabla anterior, los puntos de medida de vibraciones.
- El diagrama de severidad, valores recomendados, límites máximos, tolerancias o límites de vibraciones establecidos por el fabricante de cada máquina o equipo.
- Histórico con las últimas 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 en cada medida; diagnósticos y recomendaciones de cada medición realizada.

- Se entregará la base de datos informática que contenga la configuración de equipos por EDAR, con el histórico de medidas. Se indicará que software es el requerido para el tratamiento de la misma de tal forma que pueda ser complementada con las futuras mediciones.
- Informe específico de las medidas de vibraciones y diagnóstico. Se establecerán las conclusiones y recomendaciones para solucionar los problemas detectados, así como las causas de estos problemas.
- Copia del certificado de calibración anual del analizador de vibraciones (vibrómetro, acelerómetro) utilizado, así como de cualquier otro equipo empleado.

Nota: Para que el mantenimiento se considere completo y por tanto certificable, se deberá entregar el listado de todos los equipos susceptibles de medición de vibraciones con indicación de si se ha ejecutado con el resultado o si no se ha ejecutado con el motivo (por estar fuera de servicio, el proceso, por avería, imposibilidad de ponerlo en funcionamiento, etc.).

Se realizarán vibraciones a todos los equipos contemplados independientemente de que en el momento de la ejecución de este mantenimiento no se encuentre la línea operativa (EJ rotores de líneas vacías, turbinas de línea vacía etc) a menos que los técnicos de Canal de Isabel II, S.A. M.P indiquen lo contrario por motivos justificados.

Como este mantenimiento tiene una periodicidad semestral, la entrega del informe será como **máximo de un mes**, desde la fecha de ejecución del mantenimiento.

6.3.1.2 INSPECCIÓN POR TERMOGRAFÍAS

Se realizarán termografías con cámara de infrarrojos con autocalibración por medio de termómetro digital con su correspondiente certificado de calibración. Se realizarán en embarrados y sus puntos de conexión, conexiones de acometidas y sus interruptores automáticos, salidas de fuerza y sus interruptores automáticos y en general en la aparamenta de fuerza, de:

- Todos los cuadros de control de motores (CCM), todos los armarios de electrónica de potencia, todos los armarios de PLC, todos los cuadros generales de distribución (CGD), todos los motores no sumergidos, todos los centros de transformación completos (CT) incluidas las celdas de protección y los propios transformadores, centros de seccionamiento (CS), líneas aéreas en todo su recorrido, torres de entronque y, en general, toda aparamenta o instalación eléctrica susceptible de poder ser termografiada.

Los equipos e instalaciones a los que se realizarán las termografías estarán en marcha un mínimo de 72 horas antes de su realización. El adjudicatario se asegurará de que, como mínimo, la termografía se realice a cada equipo e instalación (motores, líneas eléctricas, cubículos, aparamenta, etc) cada dos años.

Previamente a la realización de la termografía se tomarán y anotarán los consumos de los equipos, del mismo modo se anotarán las corrientes asignadas o nominales de cada equipo.

Las termografías de las instalaciones de alta tensión se realizarán a la vez que la revisión anual de las instalaciones.

El procedimiento de medición tendrá en cuenta las indicaciones del fabricante de la cámara y las peculiaridades de las instalaciones.

Antes de la realización de los trabajos deberá ser aprobado por Canal de Isabel II, S.A. M.P.

Los puntos a incluir en el informe serán como mínimo, además de los indicados al inicio del presente Anexo, los siguientes:

- Junto a cada termograma, aparecerá la foto en visible del cuadro eléctrico/equipo.
- En cada termograma debe quedar perfectamente visible la escala de colores y sus correspondientes temperaturas y los datos de emisividad y temperatura ambiente.
- En caso de que aparezca una anomalía, se deberá indicar de forma clara y específica en la foto correspondiente, así como posibles causas y recomendaciones para su solución.
- De la misma forma, en caso de que no exista defecto alguno, así se indicará en el informe.
- Corrientes medidas y corrientes asignadas de cada equipo.

Nota: Para que el mantenimiento se considere completo y por tanto certificable, se deberá entregar el listado de todos los equipos susceptibles de termografía con indicación de si se ha ejecutado con el resultado o si no se ha ejecutado con el motivo (por estar fuera de servicio la línea, el proceso, por avería, imposibilidad de ponerlo en funcionamiento, etc.). Asimismo, en caso de detectarse cualquier defecto destacable, se deberá reparar/solucionar y se deberá remitir un certificado de subsanación con una nueva termografía que lo acredite.

6.3.1.3 SOPLANTES

Este mantenimiento NIVEL II se realizará por empresa especializada sobre aquellos equipos que previamente Canal de Isabel II, S.A. M.P indique pues no está previsto realizarlo a todas las soplantes de manera sistemática. En todo caso, toda reparación de mantenimiento correctivo será realizada sin poder reclamar la ejecución de este mantenimiento y, por tanto, sin coste por considerarse dentro del Canon.

Los trabajos a realizar serán como mínimo los siguientes:

ACCIÓN SOPLANTE LOBULAR	NIVEL II
Desmontaje de la soplante verificando posibles deficiencias. Limpieza de todas las piezas.	X
Análisis de aceite	X
Limpieza de émbolos y placas laterales en máquina por chorreo arena o vidrio	X
Sustitución de rodamientos y retenes	X
Sustitución de kit de estanqueidad y sellado (zona de aire y aceite)	X
Sustitución de casquillos perforados dispersores	X
Limpieza o sustitución de visores de nivel de aceite	X
Repintado de piezas si es necesario	X
Elaboración de informe y chequeo para la puesta en marcha	X

Los puntos a incluir en el informe serán como mínimo, además de los indicados al inicio del presente Anexo, los siguientes:

- Diagnóstico de la soplante (en todos los casos). Dentro del mismo, se deberá especificar:
 - Medida de tolerancias, de acuerdo con las especificaciones de fabricación de la máquina.
 - Verificación de posibles fisuras en cuerpo, ejes, engranajes, lóbulos, etc.
 - Listado de todos los elementos revisados. Se indicará el estado de los mismos (conforme o no), de acuerdo a los límites del fabricante.
 - Existencia o ausencia de desgastes en alojamientos de rodamientos.
- Fotografías del estado de la soplante.

Para que tanto el informe como el mantenimiento sea completo y aceptado como válido, ha de incluirse como Anexo al informe principal un chequeo de puesta en marcha (Check-List PEM), en el que queden reflejadas las siguientes acciones:

- Limpieza general de la máquina.
- Comprobación de que la impulsión de la máquina para evitar pérdidas de carga adicionales, revisión de las válvulas de aislamiento y estado de manguitos.
- Verificación visual del estado de aceite y nivel.
- Verificación de todos los elementos filtrantes.
- Revisión de correas, correcta alineación y tensión.
- Comprobación del estado del extractor de la cabina (caso de que exista).
- Verificación de elementos protección.
- Comprobación de la presión diferencial contrastada con la normal de trabajo.
- Verificación del funcionamiento de la válvula de seguridad y de la válvula de arranque sin carga (caso de que exista).
- Verificación del consumo eléctrico del motor.
- Comprobación de presostatos, termostatos, etc. (caso de que existan)
- Observancia de vibraciones inusuales y ruidos anómalos

Nota: en caso de que no exista duplicidad de equipos y que esta situación pueda impedir el mantenimiento de algunas de las máquinas, el Adjudicatario ha de ofrecer una solución para poder mantener en funcionamiento del proceso correspondiente mientras se realiza el mantenimiento, incluso aportando temporalmente equipos a su costa.

A continuación, se muestran los equipos de aireación más importantes de los procesos biológicos del área depuración Cuenca Alberche para información del licitador:

EDAR	Marca	Potencia motor (kW)
CHAPINERÍA	AERZEN	11
CHAPINERÍA	AERZEN	11
CHAPINERÍA	AERZEN	11
COLMENAR DEL ARRO	MAPNER MPR	11
COLMENAR DEL ARRO	MAPNER MPR	11
COLMENAR DEL ARRO	AERZEN	11
FRESNEDILLAS DE LA	AERZEN	11
FRESNEDILLAS DE LA	AERZEN	11
FRESNEDILLAS DE LA	MAPNER MPR	11
LA HOYA	ROBUSCHI	4
LA HOYA	ROBUSCHI	4
LA HOYA	ROBUSCHI	4
LA PARADILLA	ROBUSCHI	4
LA PARADILLA	ROBUSCHI	4
LA PARADILLA	ROBUSCHI	4
LAS HERRERAS	ROBUSCHI	1,5
LAS HERRERAS	ROBUSCHI	1,5
LAS HERRERAS	ROBUSCHI	1,5
NAVALAGAMELLA	MAPNER MPR	11
NAVALAGAMELLA	AERZEN	11
NAVALAGAMELLA	MAPNER MPR	11
PERALEJO	AERZEN	4
PINOSOL	AERZEN	11
QUIJORNA	AERZEN	18,11
QUIJORNA	AERZEN	18,11
QUIJORNA	AERZEN	18,11
QUIJORNA	AERZEN	18,11
VALDEMORILLO	MAPNER MPR	30
VALDEMORILLO	MAPNER MPR	30
VALDEMORILLO	MAPNER MPR	30
VILLAMANTA	AERZEN	11
VILLAMANTA	MAPNER MPR	11
VILLAMANTA	AERZEN	11
VILLAMANTILLA	MAPNER MPR	30
VILLAMANTILLA	MAPNER MPR	30
VILLAMANTILLA	MAPNER MPR	30
ZARZALEJO	PEDRO GIL	45
ZARZALEJO	PEDRO GIL	45
ZARZALEJO	PEDRO GIL	45

6.3.1.4 ANÁLISIS DE MUESTRAS DE ACEITE

Se analizará el aceite de:

- Turbinas de aeración
- Rotores de aeración
- Centrifugadoras
- Soplantes de biológico

Se llevarán a cabo por laboratorios acreditados. La recogida de las muestras se realizará en recipientes específicos de un solo uso, siguiendo escrupulosamente el procedimiento de la empresa especializada para la toma de muestras. A solicitud de Canal de Isabel II, S.A. M.P. deberá facilitarse muestra contradictoria para análisis a costa del Adjudicatario.

Los trabajos a realizar y puntos a incluir en el informe serán como mínimo, además de los indicados al inicio del presente Anexo, los siguientes:

- 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, partículas desgaste; aluminio, cobre, cromo, hierro, níquel, plomo, silicio y sodio; agotamiento de los aditivos: fósforo, zinc, boro, bario, calcio, magnesio y molibdeno.
 - Para aceite en motogeneradores de incluirá TBN y TAN.
 - Marca, denominación y valores iniciales del aceite analizado.
- Histórico con los últimos 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 sobre la calidad del aceite.

De existir límites genéricos facilitados por el laboratorio para cada componente a analizar, podrán no aparecer en el informe.

Nota: Para que el mantenimiento se considere completo y por tanto certificable, se deberá entregar el listado de todos los equipos susceptibles de análisis de aceites con indicación de si se ha ejecutado con el resultado o si no se ha ejecutado con el motivo (por estar fuera de servicio la línea, el proceso, por avería, imposibilidad de ponerlo en funcionamiento, etc.).

Se realizarán analíticas de aceite a todos los equipos contemplados independientemente de que en el momento de la ejecución de este mantenimiento no se encuentre la línea operativa (EJ rotores de líneas vacías, turbinas de línea vacía etc) a menos que los técnicos de Canal de Isabel II, S.A. M.P indiquen lo contrario por motivos justificados.

6.3.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Se detallan algunas condiciones para el mantenimiento preventivo, además de lo indicado en los apartados 6.1 y 6.2 de este Anexo y de las comprobaciones que indique el manual de instrucciones.

En los mantenimientos que se indique, el adjudicatario podrá realizar el mantenimiento con personal propio, siempre que acredite la cualificación del personal y éste no sea personal adscrito al servicio.

Para que el mantenimiento se considere ejecutado, se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento. 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, S.A. M.P, o en su caso la realización de mantenimiento correctivo con cargo al canon que corresponda.

6.3.2.1 CENTRIFUGADORAS

Por empresa especializada se realizarán como mínimo las tareas indicadas a continuación. En todo caso, se realizarán todas las recomendadas por cada fabricante en sus manuales de operación y mantenimiento. Además:

- Se comprobará el estado de las cunas, reparándolas/sustituyéndolas en caso de ser necesario.
- La medición de vibraciones se realizará en carga y en vacío de manera posterior a la revisión, sustitución de piezas y reparaciones que fueran necesarias.
- Se deben medir los consumos en carga.
- Se repararán/sustituirán todos los elementos dañados o en mal estado, p.ej. casquillos, reductoras, ejes, etc.

Se realizará por horas o periodicidad en función de lo que antes se produzca al menos las tareas reflejadas en los siguientes cuadros:

ACCION ANDRITZ	NIVEL I 3000 H 1 AÑO	NIVEL II 6000 H 2 AÑOS	NIVEL III 18000 H 4 AÑOS
Análisis de vibraciones, incluidos motores eléctricos.	x	x	x
Medición de Temperaturas rodamientos tambor, Sinfín, motor y puntos importantes	x	x	x
Medición de consumos eléctricos.	x	x	x
Revisión parámetros de proceso, se reflejarán en el informe. (par de trabajo, revoluciones, tiempos, alarmas)	x	x	x
Comprobar el estado de las poleas	x	x	x
Comprobar el estado y tensión de las correas	x	x	x
Renovación grasa reductor cicloidal sustituyendo juntas.	x	x	x
Cambio aceite reductor Redex (según modelo)	x	x	x
Renovación del lubricante de los rodamientos.	x	x	x
Comprobación del estado de elementos sometidos a abrasión. (casquillos, lunetas, paletas rascadoras, tambor ...)	x	x	x
Verificación de los canales de evacuación de líquido y fango	x	x	x
Inspección del estado de la bancada y los amortiguadores.	x	x	x
Comprobación de los equipos de seguridad.	x	x	x
Limpieza interior de elementos accesibles	x	x	x
Extracción del tornillo y comprobación del estado del mismo		x	x
Sustitución de todos los rodamientos y juntas incluidos en el Kit del Rotor.		x	x
Sustitución de todos los rodamientos y juntas incluidos en el Kit del Sinfín.		x	x
Sustitución de las correas.		x	x
Revisión de tubo de alimentación		x	x
Revisión de toberas de alimentación		x	x
Comprobación del estado de elementos sometidos a abrasión y holguras de las partes accesibles tras el desmontaje del sinfín.		x	x
Análisis aceite		x	x
Desmontaje, limpieza y revisión de reductor. Realización del kit de la reductora incluyendo la sustitución de todos los rodamientos y juntas			x
Elaboración de Informe	x	x	x

ACCION ALFA LAVAL	NIVEL I 3000 H 1 AÑO	NIVEL II 6000 H 2 AÑOS	NIVEL III 18000 H 4 AÑOS
Análisis de vibraciones, incluidos motores eléctricos.	x	x	x
Medición de Temperaturas rodamientos tambor, sin fin, motor y puntos importantes	x	x	x
Medición de consumos eléctricos.	x	x	x
Revisión parámetros de proceso, se reflejarán en el informe. (par de trabajo, revoluciones, tiempos)	x	x	x
Comprobar el estado de las poleas	x	x	x
Comprobar el estado y tensión de las correas	x	x	x
Comprobación del nivel y estado del aceite y posibles fugas en la reductora y relleno en caso necesario.	x	x	x
Comprobación del estado de elementos sometidos a abrasión. (casquillos, lunetas, tambor ...)	x	x	x
Verificación de los canales de evacuación de líquido y fango	x	x	x
Inspección del estado de la bancada y los amortiguadores.	x	x	x
Comprobación de los equipos de seguridad.	x	x	x
Limpieza interior de elementos accesibles	x	x	x
Extracción del tornillo y comprobación del estado del mismo		x	x
Sustitución de todos los rodamientos y juntas incluidos en el Kit Mayor del Rotor.		x	x
Sustitución de todos los rodamientos y juntas incluidos en el Kit Mayor del Sinfín.		x	x
Cambio de anillo seeguir en rodamientos y del anillo de soporte.		x	x
Engrase.		x	x
Sustitución de las correas.		x	x
Cambio del aceite de la caja reductora.		x	x
Análisis aceite		x	x
Sustitución de las juntas del tapón de la reductora.		x	x
Comprobación mecánica y eléctrica del estado del freno.		x	x
Revisión de tubo de alimentación		x	x
Revisión de toberas de alimentación		x	x
Comprobación del estado de elementos sometidos a abrasión y holguras de las partes accesibles tras el desmontaje del sinfín.		x	x
Desmontaje, limpieza y revisión de reductor. Realización del kit de la reductora incluyendo la sustitución de todos los rodamientos y juntas			x
Cambio de los rodamientos del freno.			x
Elaboración de Informe	x	x	x

ACCION GEA WESTFALIA	NIVEL I 3000 H 1 AÑO	NIVEL II 6000 H 2 AÑOS	NIVEL III 18000 H 4 AÑOS
Análisis de vibraciones, incluidos motores eléctricos.	x	x	x
Medición de Temperaturas rodamientos tambor, sin fin, motor y puntos importantes	x	x	x
Medición de consumos eléctricos.	x	x	x
Revisión parámetros de proceso, se reflejarán en el informe. (par de trabajo, revoluciones, tiempos ...)	x	x	x
Comprobar el estado de las poleas	x	x	x
Comprobar el estado y tensión de las correas	x	x	x
Comprobación de nivel y estado del lubricante en el reductor.	x	x	x
Revisión estado central de aceite hidráulico y componentes del circuito en su caso.	x	x	x
Renovación del lubricante de los rodamientos.	x	x	x
Comprobación del estado de elementos sometidos a abrasión. (casquillos, lunetas, tambor ...)	x	x	x
Verificación de los canales de evacuación de líquido y fango	x	x	x
Inspección del estado de la bancada y los amortiguadores.	x	x	x
Comprobación de los equipos de seguridad.	x	x	x
Limpieza interior de elementos accesibles	x	x	x
Extracción del tornillo y comprobación del estado del mismo		x	x
Sustitución de todos los rodamientos y juntas incluidos en el Kit del Rotor.		x	x
Sustitución de todos los rodamientos y juntas incluidos en el Kit del Sinfín.		x	x
Análisis aceite y sustitución según condición en máquinas con central de aceite		x	x
Cambiar filtro de aceite en su caso		x	x
Análisis aceite y sustitución en máquinas sin central de aceite		x	x
Engrase.		x	x
Sustitución de las correas.		x	x
Sustitución del lubricante del reductor.		x	x
Sustitución de las juntas del tapón de la reductora.		x	x
Cambio aceite grupo hidráulico		x	x
Cambiar el Filtro y Examinar Fugas en el Grupo Motobomba		x	x
Revisión de tubo de alimentación		x	x
Revisión de toberas de alimentación		x	x
Comprobación del estado de elementos sometidos a abrasión y holguras de las partes accesibles tras el desmontaje del sinfín.		x	x
Desmontaje, limpieza y revisión de reductor. Realización del kit de la reductora incluyendo la sustitución de todos los rodamientos y juntas			x
Elaboración de Informe	x	x	x

En el informe se incluirá, además de lo indicado al inicio del Anexo, lo siguiente:

- Fecha de realización del nuevo mantenimiento
- Fecha del anterior mantenimiento.
- Identificación del equipo: Nombre y ubicación en EDAR, marca, modelo, n.º de serie y año fabricación
- Número de horas y maniobras del equipo y número de horas y maniobras transcurridas desde el último mantenimiento ejecutado. (indicando la fuente de los datos)
- Tareas realizadas en el mantenimiento marcadas con un Ok – Nok o similar según proceda.
- Análisis de vibraciones con espectro de frecuencias.
- Histórico de vibraciones obtenidas por puntos.
- Indicación en plano de los puntos de medición de vibraciones.
- Indicación del desgaste por álabe.
- Medida original de los álabes.
- Límites de aceptación y rechazo de las mediciones realizadas y elementos de desgaste.
- Especificación de las marcas y modelos de las piezas sustituidas (incluidos elementos de estanqueidad) y lubricantes empleados.
- Plano de despiece con indicación de las piezas sustituidas.
- Resultado o diagnóstico del estado del equipo tras la realización del mantenimiento.
- Parámetros de proceso tales como par de trabajo, revoluciones de los distintos elementos, tiempos fijados en el proceso de arranque y en el de parada, valores de alarma, caudal de fango, caudal y concentración de polielectrolito, sequedad, etc.
- Medición de puntos de desgaste.
- Datos de los equipos de medida utilizados.
- Fotografías del estado del equipo antes y después del mantenimiento.

Se requerirá el diagrama de severidad de vibraciones del fabricante para cada modelo.

En el caso concreto que se requiera realizar un recrecimiento de material por haberse superado los desgastes máximos establecidos por el fabricante, este se ejecutará por empresa especializada previa aprobación expresa de Canal de Isabel II, S.A. M.P

Se presentará procedimiento de recrecimiento, con descripción del material de aporte, que cumplirá los requisitos mínimos de dureza y resistencia al desgaste establecidos por el fabricante, soldador/es que van a realizar el trabajo y homologación correspondiente como soldador. Y una vez finalizada la reparación, se valorará el equilibrado del conjunto de bol y/o tornillo.

El recrecimiento se llevará a cabo cuando se supere el desgaste máximo admisible establecido por el fabricante. De forma genérica, el desgaste máximo se establece en 5 mm en el tornillo y 10 mm en toberas de alimentación o salida del fango, aunque se podrá modificar según especificaciones del fabricante, debidamente justificadas y autorizadas por Canal de Isabel II, S.A.M.P

Se reitera que todos los medios auxiliares necesarios como los de transporte, descarga y elevación para la ejecución de los Niveles I, II o III quedan incluidos en el objeto, alcance e importe de la unidad de pliego.

En el cuadro de precios complementario correspondiente al SDMA que esté vigente para este contrato, existen unidades y suministros aplicables a las necesidades comunes surgidas en este tipo de mantenimiento. Estas unidades se ejecutarán por el adjudicatario a criterio de Canal de Isabel II S.A. M.P en función de las necesidades surgidas en la explotación y mantenimiento.

Se adjunta la relación del conjunto total de centrifugadoras a mantener. Se trata un cuadro meramente informativo, en todo caso se deberán mantener las centrifugadoras existentes en cada EDAR:

EDAR	Marca	Modelo
Aldea del Fresno	Andritz Guinard	D1NC 30B PE
Cenicientos	Alfa Laval	Aldec 20
Cenicientos	Alfa Laval	Aldec 20
Quijorna	Alfa Laval	Aldec 20
Quijorna	Alfa Laval	Aldec 20
Robledo Chavela	Andritz Guinard	D4LP30HBIL
Robledo de Chavela	Alfa Laval	Aldec 30
Valdemorillo	Andritz Guinard	D3LC30H
Valdemorillo	Alfa Laval	Aldec 20
Villa del Prado	Alfa Laval	Aldec 404
Villa del Prado	Alfa Laval	Aldec 20
Villamantilla	Alfa Laval	Aldec 20
Villamantilla	Alfa Laval	Aldec 20
Zarzalejo	Andritz Guinard	D3LC30C
Zarzalejo	Alfa Laval	Aldec 20

6.3.2.2 GENERADORES DE FLUJO

Se realizarán dos mantenimientos a estos equipos, por un lado, el mantenimiento anual interno y por otro el mantenimiento externo con periodicidad una vez al contrato y realizado por empresa especializada.

En todo caso, se realizarán también todas las recomendadas por cada fabricante en sus manuales de operación y mantenimiento.

En el caso de que en el mismo año coincidan el mantenimiento interno con el externo, solo se realizará el mantenimiento externo acorde a la planificación.

En ambos mantenimientos siempre se indicará el nº de serie del equipo, su ubicación y la EDAR. En caso de mantenimiento correctivo, éste deberá ser realizado por el Adjudicatario sin coste alguno y dentro del canon, sin poder reclamar la realización de este mantenimiento.

- **MANTENIMIENTO ANUAL INTERNO**

Los trabajos a realizar serán como mínimo los siguientes:

- Comprobación del consumo eléctrico.
 - Medición de aislamiento eléctrico en bornes del motor.
 - Prueba funcional de los sistemas y sondas de vigilancia, incluida la aparamenta en cuadro eléctrico.
 - Limpieza e inspección visual general del equipo, de las argollas y de todos los elementos del sistema de elevación.
 - Comprobación de la hélice y del anillo deflector de sólidos.
 - Comprobar el estado del cableado eléctrico, prensa cables y del tensor del cable de alimentación.
 - Comprobación del sistema de acoplamiento del equipo al soporte según las recomendaciones del fabricante (bancada, trípode, tubo guía, incluso con llave dinamométrica)
 - Verificación del estado del aislamiento y estanqueidad general del equipo.
- **MANTENIMIENTO EXTERNO UNA VEZ AL CONTRATO**
 - Todo lo incluido en el mantenimiento interno.
 - Sustitución del aceite del reductor
 - Sustitución del aceite lubricante.
 - Revisión del cierre mecánico y kit de repuestos asociados.
 - Limpieza y revisión del reductor y kit de estanqueidad asociados.
 - Sustitución de todas las juntas de estanqueidad desmontadas.
 - Reparar daños en la pintura.
 - Fotografías del estado antes y después del mantenimiento

Para que tanto el informe como el mantenimiento sea completo y aceptado como válido, ha de incluirse como Anexo al informe principal un chequeo de puesta en marcha (Check-List PEM), en el que queden reflejadas las siguientes acciones:

- Limpieza general de la máquina.
- Comprobación del funcionamiento de protecciones de temperatura y sondas de humedad, a nivel de máquina y a nivel de CCM/SCADA.
- Verificación del consumo eléctrico del motor.
- Observancia de vibraciones inusuales y ruidos anómalos

En el cuadro de precios complementario correspondiente al SDMA que esté vigente para este contrato, se localizan tareas y suministros aplicables a las necesidades comunes surgidas en este tipo de mantenimiento. Estas unidades se utilizarán por el adjudicatario a criterio de Canal de Isabel II S.A. M.P en función de las necesidades surgidas en la explotación y mantenimiento.

Nota: en la medida de lo posible este mantenimiento se hará coincidir con el mantenimiento del reactor biológico (Mantenimiento Especializado que se especifica más adelante en este mismo Anexo), que incluye el vaciado del mismo.

A continuación, se indica un listado informativo de los equipos que hay en el lote, no obstante, se deberán mantener los aceleradores de flujo existentes en cada EDAR:

EDAR	Marca
CADALSO DE LOS VIDRIOS	FLYGT
	FLYGT
CENICIENTOS	FLYGT
	FLYGT
CHAPINERÍA	FLYGT
	FLYGT
COLMENAR DEL ARROYO	FLYGT
	FLYGT
FRESNEDILLAS	FLYGT
	FLYGT
NAVALAGAMELLA	FLYGT
	FLYGT
QUIJORNA	GRUNDFOS
	GRUNDFOS
	GRUNDFOS
SAN MARTÍN NORTE	FLYGT
	FLYGT
SAN MARTÍN NORDESTE	FLYGT
	FLYGT
ROBLEDO DE CHAVELA	FLYGT
ROZAS DE PUERTO REAL	FLYGT
	FLYGT
VILLAMANTA	FLYGT
	FLYGT
VILLAMANTILLA	FLYGT
	FLYGT
VILLA DEL PRADO	FLYGT
	FLYGT
	FLYGT
	FLYGT
VALDEMORILLO	FLYGT
	FLYGT
	FLYGT
	FLYGT
ZARZALEJO	ABS / SULZER
	ABS / SULZER
	ABS / SULZER
	ABS / SULZER

6.3.2.3 APARATOS DE ELEVACIÓN

Anualmente se deberá realizar una revisión por empresa especializada de acuerdo con la Directiva de máquinas 98/37/CE y en cumplimiento a las normativas RD 1644/08; RD 1215/97 y las normas FEM 9511/86, FEM 9681/86, FEM 9811/86 y UNE 58-915 partes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8. Este mantenimiento se llevará a cabo por una empresa especializada.

Se incluyen todos los aparatos de elevación: puentes grúa y pórticos grúa, polipastos eléctricos y manuales y además los sistemas de elevación de agitadores, cucharas bivalvas, tornos murales y en general, cualquier otro equipo susceptible de este tipo de revisión.

Cualquier defecto derivado de este mantenimiento que provoque un correctivo será registrado correctamente en la aplicación MÁXIMO, donde se llevará el control de dicho elemento, dicho defecto deberá ser reparado a la mayor brevedad y no se podrá utilizar el aparato de elevación si el defecto localizado supone riesgo alguno para la seguridad de los trabajadores.

En este mantenimiento se incluye las segundas visitas, si fueran necesarias, que la empresa especializada tenga que realizar para ver que el equipo de elevación queda totalmente operativo.

Nota: para que el mantenimiento se considere completo y por tanto certificable, todos los equipos de elevación han de quedar identificados con una pegatina o similar visible y resistente a las condiciones climatológicas correspondientes, indicando fecha de la última revisión efectuada y fecha de la próxima revisión que ha de superar.

6.3.2.4 REPINTADO ELEMENTOS METÁLICOS

El Adjudicatario realizará el repintado de todos los elementos metálicos de las EDAR, incluidos equipos aéreos y sumergidos y la línea de aire, según el siguiente desglose:

- Tuberías y accesorios
- Equipos mecánicos (motores, reductores, cuchara bivalva, etc.), de almacenamiento (tolvas, espesadores, etc.), metrológicos (carretes de caudalímetros, etc.), etc.
- Tapas, arquetas, imbornales (por ambas caras) en toda la instalación
- Estructura de los edificios (vigas, puertas, ventanas, pilares, etc.), ubicadas en cualquier lugar de la EDAR
- Polipastos, puentes grúa y cualquier otro medio de elevación
- Escaleras
- Cerramiento
- Vallas y barandillas
- Y en general, todo elemento metálico existente en cada EDAR que sea susceptible de repintado.

Dentro de este mantenimiento está incluido los elementos galvanizados que estén pintados y que presenten además estado de deterioro (por ejemplo, se tratarán todas las escaleras de acceso a los pretratamientos cubiertos, zona Cenicientos y zona Degremont). Para estos casos, se deberá previamente realizar una limpieza con agua a presión caliente, controlada mediante uso de hidrolimpiadora, empleando los productos químicos adecuados, sin alterar las condiciones físicas o químicas de los materiales, dejando las superficies totalmente limpias. Posteriormente se realizará un aclarado con agua fría. Se tratarán también aquellos puntos que muestren corrosión, como suele ser habitual en los puntos de apoyo de las escaleras con el suelo,

con una capa de pintura especial de galvanizado en frío. Una vez se tenga la superficie preparada se procederá a pintar.

En el caso de elementos sumergidos que impliquen complejidad en el vaciado de unidades, el adjudicatario deberá ejecutar el repintado en la primera ocasión en la que se pueda vaciar la unidad (desde el primer día de contrato y en todas las EDAR del Área). Ejemplos de ocasiones de vaciado: una parada por avería, una reparación, un mantenimiento, debido a una mejora, etc. Se utilizará la misma empresa especializada.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo con las Especificaciones Técnicas de Canal de Isabel II, S.A. M.P que se adjuntan o mediante procedimiento a presentar por el Adjudicatario y previa aprobación por parte de Canal de Isabel II, S.A. M.P. En todo caso, como mínimo serán:

- Preparación de superficies:
 - Eliminación de pequeñas imperfecciones, pintura en mal estado o levantada.
 - Limpieza: las grasas, aceites, suciedad y humedad deberán ser eliminados.
 - Se deberá eliminar toda corrosión de las superficies. Si la eliminación supone una pérdida de material importante que suponga un riesgo para el funcionamiento o utilidad del equipo deberá quedar reflejado en el informe (fotografía y observaciones/recomendaciones). Si el adjudicatario tiene dudas respecto de la eliminación de la corrosión podrá consultarlo a Canal de Isabel II, S.A.M.P.
- Condiciones ambientales:
 - Se deberá cumplir en todo momento las condiciones ambientales de las fichas técnicas de los productos utilizados. Las condiciones límites generales, de aplicación y de secado, a cumplir deberán quedar claras en el procedimiento sin necesidad de acudir a las fichas.
 - Se deberán hacer mediciones de humedad y temperatura ambientales y de la temperatura de las superficies llevando un registro de las mismas. Canal de Isabel II, S.A. M.P podrá solicitar dicho registro en cualquier momento de la ejecución del mantenimiento).
- Aplicación: se deberán seguir las instrucciones a aplicar detalladas en las fichas técnicas de cada fabricante.
 - Elementos aéreos:
 - Una capa de pintura de imprimación, compatible con la superficie o pintura existente, con un espesor de 65 micras de película seca.
 - Una capa intermedia de pintura, Epoxi-Poliamida, con un espesor de 75 micras de película seca.
 - Una capa de pintura de acabado, Poliuretano Alifático, con un espesor de 50 micras de película seca.
 - Elementos sumergibles, elementos enterrados y elementos en zonas húmedas:

- Aplicación de tres capas de pintura, Alquitrán Epoxi, de capa gruesa curada con poliamida, con un espesor de 125 micras de película, por cada capa.
- Elementos galvanizados con corrosión:
 - Una capa de pintura especial de galvanizado en frío de alto contenido en zinc, con un espesor de 50 micras de película seca.
 - La superficie a cubrir será la zona limpiada de corrosión más 50 cm a su alrededor.

Los repintados de elementos metálicos y obra civil tendrán que ejecutarse según la siguiente planificación:

		2027	2028	2029	2030	2031
AF	metálicos		SEPTIEMBRE			
	O.C		SEPTIEMBRE			
CD	metálicos		AGOSTO			
	O.C		AGOSTO			
CE	metálicos		JULIO			
	O.C		JULIO			
CO	metálicos				JULIO	
	O.C				JULIO	
CP	metálicos					JUNIO
	O.C					JUNIO
FR	metálicos				JULIO	
	O.C				JULIO	
ET	metálicos				MAYO	
	O.C				MAYO	
HY	metálicos			MAYO		
	O.C			MAYO		
PD	metálicos			MAYO		
	O.C			MAYO		
HR	metálicos			MAYO		
	O.C			MAYO		
NG	metálicos			JUNIO		
	O.C			JUNIO		
NR	metálicos					JUNIO
	O.C					JUNIO
EP	metálicos				JUNIO	
	O.C				JUNIO	
PN	metálicos				JUNIO	
	O.C				JUNIO	
QJ	metálicos			JULIO		
	O.C			JULIO		
RC	metálicos					AGOSTO
	O.C					AGOSTO
RB	metálicos			MAYO		
	O.C			MAYO		
RP	metálicos		MAYO			
	O.C		MAYO			
MO	metálicos		JUNIO			
	O.C		JUNIO			
MN	metálicos		JUNIO			
	O.C		JUNIO			
SM	metálicos				MAYO	
	O.C				MAYO	
VQ	metálicos				MAYO	
	O.C				MAYO	
VR	metálicos			JUNIO		
	O.C			JUNIO		
VP	metálicos					SEPTIEMBRE
	O.C					SEPTIEMBRE
VM	metálicos				JULIO	
	O.C				JULIO	
VI	metálicos				SEPTIEMBRE	
	O.C				SEPTIEMBRE	
ZZ	metálicos					JULIO
	O.C					JULIO
	nº EDAR	0	6	7	9	5

Se tendrá que ejecutar necesariamente el número de EDAR establecido en cada año, pudiendo variar los meses de ejecución, siempre bajo previa aprobación de los técnicos de Canal de Isabel II, S.A. M.P.

Las plantas en color amarillo (Estación, Hoya, Paradilla, Herreras, Valdemaqueda, Santa María y Robledondo) será decisión de los técnicos del área Alberche si se ejecutan o no, en función de las obras de ampliación de Valdemaqueda y la Estación, y del estado de deterioro de las instalaciones al tratarse de plantas pequeñas.

El incumplimiento por parte del Adjudicatario de la programación propuesta, supondrá la aplicación de las penalizaciones correspondientes.

6.3.2.5 REPINTADO DE OBRA CIVIL

El Adjudicatario realizará el repintado de todos los elementos de la obra civil, incluidas unidades de proceso, edificios (interior y exterior), techos, paramentos exteriores e interiores, estructuras, depósitos etc.

Importante, en este mantenimiento están incluidos todos los edificios con monocapa, independientemente de si esta superficie ha sido pintada o no con anterioridad.

Para ello presentará previamente a la realización de los trabajos, un procedimiento en el que se especificarán las zonas a pintar, procedimiento de tratamiento de las mismas previo al pintado, tipo, características y ficha técnica de las pinturas a utilizar como acabado y propuesta de colores mediante RAL. Se incluyen todos los paramentos, incluso los monocapa, bloques, etc., en cada caso se propondrá un procedimiento de trabajo que deberá cumplir con las prescripciones básicas de cada tipo de paramento. También queda incluido en este mantenimiento el repintado de toda la carpintería interior de los edificios, puertas, ventanas, etc. **sean del material que sean.**

Canal de Isabel II, S. A. M.P podrá solicitar una realización parcial de los trabajos indicando qué porcentaje se realizará y certificando en consecuencia.

Una vez aprobado por escrito por Canal de Isabel II, S.A. M.P, se podrá realizar el mantenimiento. Como mínimo incluirá:

- Preparación de superficies:
 - Eliminación de pequeñas imperfecciones, fisuras y pintura en mal estado o levantada.
 - Limpieza de suciedad superficial.
 - Tratamiento para eliminación de eflorescencias salinas u hongos si están presentes al menos en el 10% de la superficie.
- Protección de otros elementos como suelos, mobiliario, etc. con materiales adecuados.
- Aplicación: se deberán seguir las instrucciones a aplicar detalladas en las fichas técnicas de cada fabricante.
 - Una mano de imprimación de base que garantice la adherencia de la pintura utilizada.

- Pintura plástica del color a aprobar por Canal de Isabel II, S.A. M.P, textura lisa.

Asimismo, se emitirá un informe por cada parte certificada. En el informe se incluirá, además de lo indicado al inicio del Anexo:

- Se enumerarán los trabajos realizados con alguna fotografía significativa del antes y el después.
- Se adjuntará el procedimiento empleado.
- Comprobación del cumplimiento de todos los puntos del procedimiento.
- Los datos recogidos de las condiciones de aplicación y los resultados de medición de espesores.
- Resultado, observaciones y recomendaciones pertinentes.

IMPORTANTE: este mantenimiento se ejecutará según la programación indicada en el apartado de repintados de elementos metálicos.

6.3.2.6 TRATAMIENTO Y LIMPIEZA DE TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS Y ACERO INOXIDABLE DE LA EDAR

En el caso de los elementos galvanizados que presentes corrosión se deberá hacer el siguiente tratamiento:

El Adjudicatario, mediante empresa especializada en limpiezas industriales y de acuerdo con su oferta, realizará la limpieza de todos los elementos galvanizados y de acero inoxidable existentes en la EDAR, tales como tuberías, barandillas, trámex, compuertas, escaleras, estructuras, carpintería en edificios, puertas, etc.

El proceso se hará tratando con agua a presión caliente, controlada mediante uso de hidrolimpiadora, empleando los productos químicos adecuados, sin alterar las condiciones físicas o químicas de los materiales, dejando las superficies totalmente limpias. Posteriormente se realizar un aclarado con agua fría.

Para el acero inoxidable, según el tipo de contaminaciones, previamente al paso anterior, y según el tipo de contaminaciones, será necesario emplear algún producto orgánico/hidrocarbónico (por ejemplo alcohol) para el caso de manchas de aceite y grasa; restos importantes de cal pueden ser eliminados remojando con una solución de vinagre al 25% o ácido nítrico al 15%, si hay restos de pintura lavar con disolvente utilizando un cepillo de nylon suave.

Se finalizará la limpieza secando en la mayor medida posible todas las superficies, siendo obligatorio en el caso del acero inoxidable.

En caso de presencia de óxido en las superficies, se incluirá en el procedimiento las medidas a adoptar necesarias para eliminación del mismo.

6.3.3 MANTENIMIENTO REGLAMENTARIO

El Adjudicatario mediante empresa acreditada estará obligado a realizar cuantas revisiones periódicas e inspecciones por Organismo de Control Autorizado (OCA), EICI, empresa Acreditada o habilitada de los equipos e instalaciones que fije la legislación vigente.

En el ámbito de la propia inspección, y si la misma diera lugar a su ejecución, se contemplará la realización de un informe técnico por cada instalación y tipo de reconocimiento, en el que se especifiquen las características de las mismas y de los elementos inspeccionados, con indicación de los valores obtenidos, las deficiencias detectadas y propuesta de subsanación de las mismas. Este informe incluirá asesoramiento en la subsanación de deficiencias.

Estos informes, como excepción, podrán no ajustarse exactamente a las indicaciones dadas como comunes para los informes de todos los mantenimientos al principio del presente Anexo. No obstante, los informes han de ser completos y estandarizados por el organismo que los emite, siempre de acuerdo con la normativa aplicable; en ellos deber quedar claro si dicho informe es favorable o no favorable, **indicando de manera concisa en este último caso, los defectos a subsanar y el tiempo máximo para su ejecución.**

Se han de llevar a cabo las inspecciones que se indican a continuación, conforme a la legislación vigente. Para cada una de ellas se indica la reglamentación de referencia, sin menoscabo que durante el transcurso del Contrato ésta se modifique, amplíe o quede derogada, o este listado pueda no estar actualizado.

De forma expresa Canal de Isabel II S.A.M.P podrá requerir la entrega del procedimiento que marcará la inspección incluyendo los puntos de control y criterios de aceptación o rechazo.

Todas las revisiones denominadas internas, o por el usuario o similar, que en los diferentes reglamentos indique que pueden ser realizadas de manera interna por personal cualificado o capacitado, podrán ser realizadas por personal propio o empresa externa Acreditada para ello, sin que ello suponga cargo alguno, al encontrarse integradas dentro del canon de explotación.

En todo mantenimiento o inspección reglamentarios **quedan incluidas las segundas visitas y posteriores** que deban realizar los OCA, EICI, Empresas Acreditadas, etc. para verificar la subsanación de defectos encontrados o asesorar sobre los defectos localizados.

En todas las inspecciones que proceda se incluirá la tramitación ante la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid con las tasas derivadas. En el certificado de inspección se deberá especificar el alcance de la inspección, especificando las instalaciones de especial relevancia inspeccionadas.

En el cuadro de precios del SDMA (Subdirección de Depuración y Medio Ambiente), contempla ítem aplicables a las necesidades comunes surgidas en este tipo de inspección. Estas unidades se emplearán por el adjudicatario a criterio de Canal de Isabel II S.A. M.P en función de las necesidades surgidas en la explotación y mantenimiento.

6.3.3.1 INSPECCIÓN POR OCA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

Revisión trienal por OCA de:

- Reconocimiento periódico de los Centros de Transformación y de seccionamiento, de acuerdo a la Instrucción Técnica Complementaria ITC-RAT-23 de Verificaciones e Inspecciones del RD 337/2014 sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión.
- Reconocimiento periódico de las Líneas Eléctricas de Alta Tensión, de acuerdo a la Guía Técnica de aplicación de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT-05 de Verificaciones e Inspecciones del RD 223/2008 Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

En las inspecciones de líneas aéreas de conductores desnudos, cuyos proyectos se tramitaron con anterioridad al 19 de marzo de 2010, se tendrá en cuenta que los criterios técnicos aplicables serán los del Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, aprobado por el Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, que fue derogado a la entrada en vigor del reglamento actual aprobado por el RD 223/2008, pero cuyas prescripciones siguen vigentes a los efectos de las inspecciones periódicas reglamentarias.

También se tendrán en cuenta los criterios de la GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN LAT-05, correspondiente a VERIFICACIONES E INSPECCIONES, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo en su edición de octubre de 2013 o actualización posterior.

Se recuerda que es obligatorio suscribir un contrato de mantenimiento de alta tensión con empresa habilitada.

Las inspecciones a ejecutar tienen el alcance que marca la normativa vigente e incluyen hasta las protecciones e interruptores del secundario de los transformadores, si estos son de Alta Tensión, siendo esta visual sobre los interruptores y protecciones de Baja Tensión.

El adjudicatario entregará previamente el procedimiento que marcará la inspección.

Se verificarán también las acometidas de las distintas instalaciones, así como los tramos de conexión. Las acometidas pueden ser aéreas, subterráneas o aéreas-subterráneas.

Las líneas subterráneas de alta tensión se verificarán mediante el método de descargas parciales.

En las líneas con sensores de descargas parciales instalados o susceptibles de ser instalados, la monitorización durará un mínimo de 72 horas. Este ensayo sustituirá al convencional de comprobación de aislamiento principal y de cubierta mediante inyección puntual de corriente reflejado en la norma UNE 211006:2010. Dado que en estos casos el ensayo de descargas parciales sustituye a los de inyección puntual de corriente no procede facturación adicional por la realización de este ensayo.

Los técnicos de Canal de Isabel II, S.A. M.P solicitarán al Adjudicatario el suministro e instalación de sensores para realizar el ensayo de descargas parciales con la línea en servicio en aquellas líneas subterráneas que consideren oportuno. Los sensores tendrán las características indicadas a continuación, se quedarán instalados y pasarán a ser propiedad de Canal de Isabel II, S.A. M.P

Características sensores fijos HFCT 20:

- Sensores sin apretura con diámetro interior de 20 mm
- Toroidal inductivo para la captación de señales PD con caja de plástico para evitar deterioro y oxidación.
- Impedancia de Transmisión 4,0 mV/ mA $\pm 5\%$
- Rango de frecuencias de -3 dB 100 kHz – 20 MHz
- Tiempo de caída típico 2,5 μs $\pm 5\%$
- Tiempo de subida típico ≤ 20 ns
- Impedancia de la carga 50 Ω
- Intensidad máxima corriente de 50 Hz 300 A

La unidad de suministro e instalación de 3 sensores incluye 3 cables BNC de 1,5 metros de longitud mínima y caja externa de conexión.

Si en la revisión se deja sin tensión la EDAR, el Adjudicatario deberá prever un grupo electrógeno para alimentar los consumos básicos para asegurar la calidad del efluente en todo momento.

A fecha de redacción de este pliego las fechas previstas de ejecución de este mantenimiento serían las siguientes, se exponen a modo informativo:

OCA AT (3 años)						
EDAR	EM licitac	EM licitac 2027	EM licitac 2028	EM licitac 2029	EM licitac 2030	EM licitac 2031
AF		23/03/2027			22/03/2030	
CD		26/08/2027			25/08/2030	
CE		27/08/2027			26/08/2030	
CP		28/08/2027			27/08/2030	
CO		28/08/2027			27/08/2030	
FR		02/09/2027			01/09/2030	
ET		07/05/2027			06/05/2030	
NG		30/08/2027			29/08/2030	
QJ				14/10/2029		
RC		05/09/2027			04/09/2030	
RP		09/09/2027			08/09/2030	
SM NORESTE		11/09/2027			10/09/2030	
SM NORTE		17/09/2027			16/09/2030	
SantaMaría		16/07/2027			15/07/2030	
VR		03/09/2027			02/09/2030	
VP		12/09/2027			11/09/2030	
VM		04/09/2027			03/09/2030	
VI				09/11/2029		
ZZ		10/09/2027			09/09/2030	

6.3.3.2 INSPECCION POR OCA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

Revisión por OCA quinquenal, según las últimas fechas ejecutadas en este mantenimiento.

Las inspecciones de baja tensión se realizarán de acuerdo al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).

El Adjudicatario entregará previamente el procedimiento de inspección.

Se revisará toda la instalación eléctrica de baja tensión que incluye, cuadros generales de distribución, centros de control de motores instalados, cuadros locales, cuadros de alumbrado, etc.

La descripción de los trabajos a realizar se da a nivel informativo y no limitativo y consistirán en los siguientes apartados:

- Reconocimiento inicial/periódico de las Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de acuerdo a la ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el R.D. 842/2002 de 2 de agosto. BOE 224 de 18 de septiembre.
- Inspección visual de la instalación:
 - Conductores: sección, identificación, etc.
 - Identificación de circuitos, fusibles, interruptores, bornes, etc.
 - Aisladores, accesorios de sujeción, apoyos, tirantes y tornapuntas.
 - Redes subterráneas de distribución en baja tensión.
 - Instalaciones de enlace.
 - Acometidas eléctricas.
 - Cajas generales de alimentación.
 - Puestas a Tierra.
 - Tubos y canaletas.
 - Esquemas de distribución.
 - Existencia de unión equipotencial
 - Protección contra sobre intensidades (verificación de correcto dimensionamiento y regulación de protecciones).
 - Protección contra sobretensiones.
 - Protección contra contactos directos e indirectos.
 - Circuitos mínimos requeridos.
- Medida de continuidad de los conductores de protección y de las uniones.
- Medición de aislamiento de la instalación eléctrica.
- Verificación de disparo de diferenciales, resistencia de bucle de tierra y tensión de defecto.
- Medida de la resistencia de puesta a tierra.
- Verificación, en Zonas de Atmósferas Explosivas, del cumplimiento de lo establecido en la ITC-BT-029 de Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión, reflejando el resultado en el correspondiente informe y en el acta de inspección.

- Realización del boletín de reconocimiento de las instalaciones de Baja Tensión y tramitación de este ante la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid. En el certificado de inspección se deberá especificar el alcance de la inspección, especificando las instalaciones de especial relevancia inspeccionadas.
- Realización de informe técnico para asesoramiento en la subsanación de deficiencias, así como las gestiones necesarias para la consecución de los certificados.
- Segundas visitas y posteriores.** Y posterior emisión de certificado favorable, una vez subsanadas las deficiencias, y tramitación ante el Organismo de Industria.
- Abono de las tasas que procedan.

A fecha de redacción de este pliego las fechas previstas de ejecución de este mantenimiento serían las siguientes, se exponen a modo informativo:

OCA BT (5 años)					
EDAR	2027	2028	2029	2030	2031
AF		28/11/2028			
CD					12/11/2031
CE					12/11/2031
CP					12/11/2031
CO					12/11/2031
FR					12/11/2031
ET			11/02/2029		
HY			16/12/2029		
PD			15/09/2029		
HR			10/02/2029		
NG					12/11/2031
NR				25/07/2030	
EP			15/09/2029		
PN			15/09/2029		
QJ					12/11/2031
RC			13/02/2029		
RB			13/02/2029		
RP					12/11/2031
SM NORESTE					12/11/2031
SM NORTE					12/11/2031
SantaMaría			10/02/2029		
VQ			20/02/2029		
VR					01/12/2031
VP					12/11/2031
VM					12/11/2031
VI		20/02/2028			
ZZ			15/02/2029		

6.3.3.3 MANTENIMIENTO REGLAMENTARIO DE LOS EQUIPOS A PRESIÓN

Tal y como se indica en el Reglamento de equipos a presión conforme al RD 809/2021, además de las inspecciones A, B y C, 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 dejando constancia documental de su realización. Este mantenimiento lo realizará una empresa reparadora de equipos a presión o el propio fabricante del equipo y deberán comprobarse, al menos, los siguientes aspectos:

- a) Estado superficial (ausencia de corrosión) y del calorifugado en su caso.
- b) Estado de anclajes al suelo (ausencia de vibraciones).
- c) Ausencia de fugas (en bridas, conexiones al depósito, y cualquier otro posible punto de fugas).
- d) Estado de manómetros y termómetros y otra instrumentación (funcionan correctamente).
- e) Estado aparente de válvulas de seguridad (precintado y ausencia de fugas) y otros dispositivos de seguridad (tales como, presostatos o termostatos entre otros).
- f) Purga de condensados (actuar para verificar su funcionamiento).
- g) Estado de placas de identificación e instalación.
- e) Revisión documental y actualización de inventario categorizado de equipos a presión. Se incluyen aquí los equipos de respiración autónoma.

Se realizarán las inspecciones de nivel B y C, según corresponda por frecuencia y con la revisión de todos los puntos indicados en la normativa vigente de equipos a presión.

Aunque en el reglamento se establecen determinados casos en los que las inspecciones nivel B y C podrán ser realizadas por las empresas instaladoras, en el presente contrato deberán ser realizadas por un Organismo de Control Autorizado.

La inspección de nivel A por empresa autorizada en la categoría que proceda para la instalación de equipos a presión. La frecuencia de inspección se realizará según categoría del equipo.

Nota: para que el mantenimiento se considere completo y por tanto certificable, todos los equipos deben tener sus placas correctamente colocadas, visibles y actualizadas si procede, una vez superado el mantenimiento.

En caso de instalaciones, se contemplarán la totalidad de los componentes asociados al equipo.

La empresa que realice las inspecciones deberá:

- Emitir el certificado de inspección de los equipos a presión y tramitación ante el órgano competente cuando proceda.
- Asesorar en la subsanación de deficiencias, así como las gestiones necesarias para la consecución de los certificados favorables.

- Realizar segundas visitas y posteriores, en caso de ser necesario, hasta la consecución del certificado favorable.
- Aportar todas las conexiones necesarias para las pruebas de las inspecciones de nivel B y C.
- Anotar sobre la placa de instalación e inspecciones periódicas según se indica en los Anexos II y III del reglamento, entregando aquellas que procedan.

En el mantenimiento están incluidas las ayudas necesarias al OCA para el montaje y desmontaje de equipos e instalaciones durante la realización de los mantenimientos, aún cuando esto implique la actuación de una empresa instaladora acreditada. Tanto estas ayudas como las segundas visitas o sucesivas por parte del OCA hasta la obtención del favorable, no implican sobre coste del importe del mantenimiento.

6.3.3.4 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (APQ)

Revisiones del almacenamiento de productos químicos según normativa vigente.
Este mantenimiento engloba tres tipos de revisiones:

1. REVISIÓN ANUAL INTERNA

Mantenimiento anual por empresa acreditada o personal cualificado del adjudicatario. Incluye emisión de certificado de haber realizado las revisiones semanales correspondientes (emitido por empresa acreditada o personal cualificado del adjudicatario) o aportar las revisiones correspondientes. Se procederá a la revisión periódica descrita en el Artículo 27 del Real Decreto 656/2017, de 23 de junio.

Artículo 27. Revisiones periódicas.

2. Cada año se realizarán, además de las comprobaciones recomendadas por el fabricante, las siguientes operaciones:

- a) Se comprobará visualmente: el correcto estado de los cubetos, cimentaciones de recipientes, vallado, cerramiento, drenajes, bombas, equipos, instalaciones auxiliares, alarmas y enclavamientos, etc.*
- b) En los recipientes y tuberías se comprobará el estado de las paredes y medición de espesores si se observase algún deterioro en el momento de la revisión.*
- c) Se verificarán los venteos en caso de no existir documento justificativo de haber efectuado pruebas periódicas por el servicio de mantenimiento de la planta.*
- d) Comprobación del correcto estado de las mangueras, acoplamientos y brazos de carga.*
- e) Comprobación de la protección catódica, si existe.*

2. REVISIÓN INTERIOR DE LOS DEPÓSITOS DE REACTIVOS DE PARED SIMPLE

Revisión del interior del depósito de reactivos cada 5 años por empresa acreditada o personal cualificado del adjudicatario. Medición de espesores y emisión de certificado de ampliación de la vida útil, si fuera necesario donde quedará claramente indicado el nuevo periodo de validez de la vida del depósito de reactivos, debidamente firmado por un técnico competente.

Siempre cumpliendo las prescripciones del fabricante o reglamentación en vigor.

3. REVISIÓN POR OCA CADA 5 AÑOS

Se realizará la revisión quinquenal por Organismo de Control Autorizado que se indica en el Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

La descripción de los trabajos a realizar se da a nivel informativo y no limitativo, consistirán en los siguientes apartados:

- Comprobar la conformidad de las instalaciones.
- Realización de un informe técnico por cada instalación y tipo de reconocimiento, en el que se especifiquen las características de las mismas y la documentación derivada de los trabajos ejecutados, las deficiencias detectadas y propuesta de actuaciones de subsanación.
- Asesoramiento en la subsanación de deficiencias, así como las gestiones necesarias para la consecución de los certificados.
- Emitir certificados de conformidad para cada una de las instalaciones y depósitos
- Registro ante la DGIEM de los certificados de conformidad, tasas incluidas.
- Sigüientes visitas necesarias hasta la consecución del certificado favorable.

A fecha de redacción de este pliego las fechas previstas de ejecución de este mantenimiento serían las siguientes, se exponen a modo informativo:

OCA APQ (5 años)					
EDAR	EM licitac 2027	EM licitac 2028	EM licitac 2029	EM licitac 2030	EM licitac 2031
CD			12/09/2029		
CE			12/09/2029		
QJ					01/02/2031
RC		18/06/2028			
VR					10/02/2031
VP					08/04/2031
VI	21/08/2027				
ZZ					10/02/2031

6.3.3.5 BÁSCULAS DE PESAJE

Según RD 244/2016 y sus modificaciones posteriores y según indica la Orden de 27 de abril de 1999 del Ministerio de Obras Públicas, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático, en sus fases de verificación, después de reparación o modificación y de verificación periódica, o la normativa vigente en el momento de realización de los trabajos

- Verificación cada dos años realizada 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.

- Elaboración de informe y entrega de la documentación derivada de los trabajos ejecutados: cumplimentación de la intervención realizada en la Tarjeta de Control Metrológico, certificado de verificación, certificado de calibración.

Esta verificación bienal también podrá realizarse por organismo autorizado por ENAC de verificación metrológica para la realización y emisión de las oportunas certificaciones relativas a las verificaciones después de reparación, verificaciones después de modificación y verificaciones periódicas determinadas en el artículo 9.3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, de instrumentos de pesaje en funcionamiento no automático en el alcance y rangos de medida objetos de este mantenimiento.

Se recuerda que, si se realizase alguna reparación a la báscula de pesaje, se deberá tener en cuenta la Orden 2022/2000 de la Comunidad de Madrid. Y, tras cualquier intervención en el equipo que obligue a la ruptura de los precintos de calibración conforme, el adjudicatario realizará a costa del canon de explotación este nuevo mantenimiento.

6.3.3.6 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Revisión por OCA de instalación de protección contra incendios con frecuencia de 5 años
- Mantenimiento anual de extintores, centralitas de detección, alumbrado de emergencia y señalización en cumplimiento del RD 513/2017. Este mantenimiento incluye:
 - Revisión anual de extintores indicada en la Tabla II del RD 513/2017 por empresa habilitada con retimbrado, si procede. En caso de haber superado el periodo máximo de retimbrados, se procederá al suministro e instalación de nuevo extintor de similares características al retirado, y se aplicará el ítem correspondiente en la certificación. En ningún caso, se puede certificar por el mismo extintor una revisión anual y a su vez un retimbrado o una sustitución.
 - Revisión de señalización (incluye los sistemas de señalización luminiscente de indicados en la Tabla III del RD 513/2017) por empresa habilitada o personal cualificado del adjudicatario, con instalación o sustitución, si procede.
 - Revisión de alumbrado de emergencia. La instalación deberá ser mantenida, según lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, con reparación o sustitución, si procede.
 - Sustitución cada 20 años de extintores por empresa especializada. Además, se deberá sustituir todos los extintores que presenten alguna anomalía o defecto.
 - Emisión de certificado de haber realizado el mantenimiento interno indicado en la Tabla I del RD 513/2017 y el mantenimiento establecido por el fabricante (emitido por empresa acreditada o personal cualificado del adjudicatario) o adjuntar las revisiones correspondientes. Se recuerda que la Tabla I incluye mantenimientos que afectan a sistemas de detección y alarma, activación de la alarma, extintores y sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- Mantenimiento anual de detección y alarma de incendios del RD 513/2017 indicado en la Tabla II del RD por empresa habilitada con reparación y sustitución de elementos dañados, si procede.

Se recuerda que en el Real Decreto 656/2017 de Almacenamiento de Productos Químicos hay un apartado relacionado con la protección contra incendios que obliga a tener un plan de mantenimiento y revisión de las instalaciones.

Se recuerda que es obligatorio tener suscrito un contrato de mantenimiento por una empresa mantenedora debidamente habilitada que cubra, al menos, los mantenimientos de los equipos y sistemas sujetos al RD 513/2017.

IMPORTANTE: Al menos dos meses antes de la ejecución de este mantenimiento, el contratista remitirá a Canal de Isabel II, S.A. M.P el listado de todos los extintores del área con su número de serie, tipo de extintor y su ubicación que será comprobado y aprobado por Canal de Isabel II, S.A. M.P. Este listado, una vez corregido si procede, se remitirá al subcontratista encargado de realizar este mantenimiento y será de obligado cumplimiento que vaya EDAR por EDAR con listado en mano para comprobar que no se queda ninguno sin revisar.

Nota: para que el mantenimiento se considere completo y por tanto certificable, todos los equipos deben tener sus placas correctamente colocadas, visibles y actualizadas si procede, una vez superado el mantenimiento.

6.3.3.7 CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS

En aplicación de la legislación vigente en materia de prevención y control de la legionelosis RD (487/2022), se realizará el mantenimiento de 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 adjudicatario elaborará, mediante una empresa especializada y acreditada, un Plan de Prevención y Control de Legionella (PPCL) personalizado para la instalación, o en su caso, un Plan Sanitario de Legionela. El PPCL o PSL, definirá el conjunto de actividades que permiten minimizar el riesgo de proliferación y/o diseminación de la legionela en las instalaciones. Este plan debe conservarse durante 5 años. Solo se modificará en caso de cambios en las instalaciones.

El mantenimiento será llevado a cabo por empresa especializada y acreditada técnicamente, y se incluirán las siguientes operaciones, teniendo en cuenta que la frecuencia es indicativa y será lo que marque en su caso el PSL o PPCL:

FRECUENCIA	PROGRAMA	ACCIÓN
TRIMESTRAL	Plan de muestreo y análisis	Aerobios (UFC/ml)
		Legionella spp (UFC/L)
		Turbidez (UNF)
		Hierro total (mg/L)
ANUAL	Plan de limpieza y desinfección	Limpieza y Desinfección de la instalación
		Limpieza y Desinfección de la instalación

EDAR CON AGUA INDUSTRIAL

El mantenimiento de la prevención y control de la legionelosis RD (487/2022) aplica también a los circuitos de agua industrial. A fecha de redacción de este pliego son 10 las EDAR que tienen agua industria:

- Aldea del Fresno
- Cadalso
- Cenicientos
- Colmenar del Arroyo
- Quijorna
- Robledo de Chavela
- Valdemorillo
- Villa del Prado
- Villamantilla
- Zarzalejo

En todas estas EDAR hay que hacer una implementación de un Plan de Prevención y Control de Legionella (PPCL) personalizado para la instalación, o en su caso, un Plan Sanitario de Legionela. El PPCL o PSL, definirá el conjunto de actividades que permiten minimizar el riesgo de proliferación y/o diseminación de la legionela en las instalaciones. Según la normativa vigente la frecuencia para estos casos será lo siguiente:

legionela	aerobios	hierro	Revisión, limpieza y desinfección
< 100 UFC/l	< 1.000 UFC/ml	< 2,2	
anual	-	-	anual

ACTUACIONES EN FUNCIÓN DE LOS RESULTADOS ANALÍTICOS (según normativa vigente)

Recuento de Legionella spp. UFC/L(*)	Medidas a adoptar
No detección o < 100	Mantener los programas actuales.
≥ 100 y < 1 000	a) Si una proporción de muestras menor o igual al 30 % son ≥ a 100 UFC/l, tomadas simultáneamente (mismo muestreo) o 1 sola muestra es igual o superior a 1 000 UFC/l: Revisión de los programas, para identificar las medidas correctoras necesarias. Considerar la limpieza y desinfección del tramo de tubería y puntos terminales implicados. Realizar una nueva toma de muestra entre 15 y 30 días tras la limpieza y desinfección. b) Si más del 30 % de las muestras son ≥ 100 UFC/l: Inmediata revisión de los programas para identificar otras acciones correctoras requeridas. Limpieza y Desinfección del sistema. Realizar una nueva toma de muestra a los 15-30 días tras la limpieza y desinfección.
≥ 1 000	Inmediata revisión del Plan para identificar las medidas correctoras, incluyendo la limpieza y desinfección del sistema. Realizar nueva toma de muestra a los 15-30 días tras la

	limpieza y desinfección. Si es necesario, parar la instalación e informar a los usuarios.
(*) UFC/ L: Unidades Formadoras de Colonias por litro de agua	
Nota: Cuando los resultados del análisis de Legionella spp. son indeterminables se debe revisar el circuito de agua para identificar los motivos (puntos de agua estancada, funcionamiento de válvulas antirretorno, equilibrado, purgas, etc.) y el programa de mantenimiento y revisión, y realizar, si es necesario, una limpieza y desinfección, incluyendo vaciado de depósitos en caso de su existencia. Asimismo, se debe proceder a un nuevo muestreo y determinación de Legionella spp. hasta que se obtengan resultados determinables.	

IMPORTANTE: Cuando se detecte un POSITIVO por legionela independientemente del valor del mismo, el subcontratista responsable de su análisis dará aviso de inmediato al adjudicatario del contrato, que este a su vez informará en ese mismo momento a los técnicos de Canal de Isabel II, S.A. M.P.

Será penalizado el aviso de un positivo por legionela con más de un mes de retraso desde la fecha final de análisis.

Cuando debido a un positivo por Legionela, sea necesario la limpieza y desinfección del sistema, esta operación deberá realizarse antes de los 15 días posteriores a la detección del positivo.

6.3.3.8 INSTALACIÓN TÉRMICA DE EDIFICIOS

En aplicación del RD 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y por el Decreto 10/2014 de la Comunidad de Madrid.

- Inspección de eficiencia energética por OCA cada 2 ó 5 años según la potencia térmica nominal de la instalación e inspección de la instalación térmica completa cuando la instalación tenga más de 15 años de antigüedad con potencia térmica nominal $P > 20$ kW en calor o $P > 12$ kW en frío.
- Revisión por empresa de mantenimiento habilitada cada mes, año o 2 años, según la potencia térmica nominal de la instalación. Se incluye emisión de certificado de haber realizado el mantenimiento reglamentario indicado en el artículo 26 del RD emitido por empresa habilitada o personal cualificado del adjudicatario o aportar las revisiones correspondientes.

Para las instalaciones de potencia térmica nominal de más de 70 kW se deberá suscribir un contrato de mantenimiento con empresa habilitada y anualmente emitir un certificado de mantenimiento en cumplimiento del artículo 28 del RD.

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

Adicionalmente, en los equipos de aire acondicionado con gases fluorados de efecto invernadero es de aplicación el Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos. Por lo tanto, se realizará el control de fugas con frecuencia anual en aparatos que contengan cantidades de entre 5 y 50 toneladas equivalentes de CO₂.

La empresa mantenedora realizará:

- Comprobación documental del equipo, mantenimiento y reparaciones realizadas y existencia de etiqueta con indicación de tipo de gas y carga.
- Comprobación general del sistema. Se deberá prestar especial atención a los elementos más propensos a fugar según historial de la instalación o la experiencia: juntas y conexiones, válvulas incluyendo vástagos, partes del sistema sujetas a vibraciones, sellados incluidos los de deshidratadores y filtros, conexiones a los elementos de seguridad y control.
- Verificación de existencia de fugas. Se podrá realizar de forma directa mediante la aplicación de productos o disoluciones adecuadas, detectores manuales de gas refrigerante y localizadores de fugas por ultrasonidos o detectores ultravioleta, de ser aplicables.
- También se podrá valorar la existencia de fugas por métodos indirectos que estimen, de forma fiables, la variación de carga de refrigerante mediante el análisis de los parámetros de presión, temperatura, consumo energético del compresor, niveles de refrigerante en estado líquido y volúmenes de recarga.
- Comprobación del correcto funcionamiento del sistema de detección de fugas en caso de que exista.
- En caso de que haya sufrido una reparación o fuga en el circuito se deberá volver a revisar en el plazo de un mes.

La empresa mantenedora elaborará un registro, que mantendrá actualizado, y en el que se indicarán:

- La cantidad y el tipo de los gases fluorados de efecto invernadero instalados;
- Las cantidades de gases fluorados de efecto invernadero que se hayan añadido durante la instalación, el mantenimiento o la revisión o que se deban a fugas;
- Si las cantidades de gases fluorados de efecto invernadero instalados han sido recicladas o regeneradas, incluyendo el nombre y la dirección del centro de reciclado o regeneración y, en su caso, el número de certificado;
- La cantidad de gases fluorados de efecto invernadero recuperados;
- La identidad de la empresa que haya instalado, revisado, efectuado el mantenimiento y, en su caso, las reparaciones o el desmontaje de los aparatos, incluyendo en su caso el número de su certificado;
- Las fechas y resultados de los controles que se lleven a cabo con arreglo al artículo 4, apartados 1 a 3;
- Si los aparatos se han desmontado, las medidas tomadas para recuperar y eliminar los gases fluorados de efecto invernadero.

6.3.3.9 MEDICIÓN ANUAL DE LA RED DE TIERRAS

Medición anual de tierras por empresa habilitada según R.D. 842/2002 de Baja Tensión. Se medirá la resistencia de todas las puestas a tierra de la instalación incluidas las de los pararrayos.

El procedimiento deberá ser aprobado por Canal de Isabel II, S.A. M.P y se entregará un informe donde se indiquen las mediciones, así como plano con la posición de cada una de las picas, y los

circuitos de tierras existentes. La medición se realizará con instrumentos calibrados, de los que se dispondrá del certificado de calibración que deberá ser válido en el momento de las mediciones.

Coincidiendo con esta revisión se verificará la continuidad de la equipotencialidad de protección de las masas metálicas de la instalación de tal forma que se verifiquen todas las partes de la instalación susceptibles de poder quedar en tensión por un fallo de aislamiento eléctrico al menos una vez en el contrato.

Para las instalaciones en régimen TN se comprobará además de forma periódica y aleatoria varios bucles de defecto de tal forma que se verifiquen todas las partes de la instalación al menos una vez en el contrato.

Se incluirán todos estos valores y comprobaciones junto con el punto concreto de medición en el informe correspondiente. Se relacionará con la regulación de la protección diferencial y/o magnética para el régimen TN, certificando la idoneidad del tarado para la protección contra contactos indirectos. Quedarán reflejadas en ambos casos todas las protecciones de la línea posible de defecto en cuanto a la selectividad de actuación. Dicha medición deberá realizarse llevando a defecto la instalación, simulando una derivación a tierra que acredite la seguridad general de la instalación.

La descripción de los trabajos a realizar se da a nivel informativo y no limitativo:

- Verificar, en caso de ser accesible, el estado de arquetas, picas y conexiones.
- Comprobar el estado de conservación de los puentes/seccionadores de puesta a tierra en aquellas instalaciones donde dispongan de ello.
- Observar el estado de las grapas de conexión, tornillería, cables, varillas, pletinas (corrosión, descomposición, etc.).
- Medida de la resistencia de protección a tierra en circuitos de baja tensión, en cada edificio o ubicación general de cuadros de reparto o control de motores.
- Determinar la protección por disparo diferencial en circuitos de distribución TT y en circuito TN o IT sobre intensidades en función de las tensiones de contacto y locales.
- En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años o a criterio de Canal de Isabel II, S.A. M.P

6.3.4 MANTENIMIENTO METROLÓGICO

Para este mantenimiento, la empresa o empresas que lo realicen, han de enviar antes del inicio de los trabajos, un procedimiento de trabajo o instrucción técnica específica para cada tipo de equipo de cuántos se van a revisar.

Las acciones a realizar deberán ser tales que permitan la revisión completa de los equipos, asegurando la veracidad de los datos que ofrecen y su correcta calibración conforme a las instrucciones del fabricante o las autorizadas por Canal de Isabel II, S.A. M.P.

Si como resultado de la calibración o verificación, se detecta que el equipo está fuera del criterio de aceptación, se procederá a mantenimiento correctivo, ajuste del equipo y nueva calibración o verificación según corresponda.

En los informes se incluirá, además de lo indicado al inicio del presente Anexo, el resultado de todas las comprobaciones incluidas en el procedimiento de trabajo aprobado por Canal de Isabel II, S.A. M.P.

6.3.4.1 EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

El Adjudicatario realizará las calibraciones del equipamiento de laboratorio, mediante empresa especializada, y de acuerdo con el plan de control metrológico presentado.

Este mantenimiento se ejecutará al menos una vez al contrato o con mayor periodicidad si los técnicos de Canal de Isabel II S.A M.P así lo consideran.

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 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 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.

Se emitirá el correspondiente informe en el que se recogerán los trabajos realizados, donde se reflejen los criterios de aceptación o rechazo de la corrección obtenida y las acciones correctoras adoptadas si hubiesen tenido lugar, así como las observaciones y recomendaciones pertinentes.

6.3.4.2 INSTRUMENTACIÓN DE CAMPO

Los equipos a verificar por empresa especializada son (se trata de un mero listado enunciativo, en caso de existir otros equipos no indicados en este apartado, se estará a lo dispuesto en el PCAP, así como a lo indicado en este apartado):

- Oxímetros
- Turbidímetros
- pHmetros
- Redoxímetros
- Medidores de conductividad
- Medidores de temperatura

- Detectores de sulfhídrico (SH₂)
- Detectores de gas
- Analizadores de metano (CH₄)
- Caudalímetros (agua, fango, aire, etc.)
- Medidores de nivel (depósitos, tolvas, aliviaderos, etc.)
- Medidores de ortofosfatos
- Medidores de ion amonio
- Medidores de ion nitrato y/o nitrito
- Otros: todos aquellos sujetos a posible verificación o calibración de medida

IMPORTANTE: Al menos dos meses antes del inicio de este mantenimiento es obligatorio que el Adjudicatario envíe a Canal de Isabel II, S.A. M.P un listado con los equipos a revisar en cada caso.

Una vez aprobado este listado, se mandará a la empresa subcontratista dicho documento, que llevará consigo en las visitas a campo, con el fin de que no se quede ningún equipo sin revisar ni haya que realizar segundas visitas innecesarias.

Todos aquellos de los que, previamente a su mantenimiento metrológico, se tenga constancia de que tienen algún tipo de avería y ésta esté en conocimiento tanto del Adjudicatario como de Canal de Isabel II, S.A., M.P, no se revisarán, salvo indicación expresa de este último. Cada equipo conllevará la presentación de un procedimiento de verificación/calibración que deberá ser aprobado por Canal de Isabel II, S.A. M.P previo a su realización.

En la verificación por empresa externa, se comprobará:

- Que los equipos sujetos a este tipo mantenimiento cumplen con los requisitos de instalación 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, S.A.M.P
- 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.
- Comprobación de la correcta transmisión y visualización de la señal en el SCADA de planta, comprobando sus rangos y comprobando que coinciden con los del equipo en campo.

Además de estas comprobaciones generales y de las comprobaciones que indique el manual de instrucciones, se detallan algunos trabajos específicos de cada equipo.

MEDIDOR DE OXÍGENO DISUELTO

- Limpieza del electrodo.
- Cambio de la cápsula del sensor o del sensor según tipo de medidor, si procede.
- Comprobación de la estanqueidad del sensor y cambio de la tapa del sensor si procede.
- Comprobación de protector de la sonda y cambio si procede.

- 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 soluciones patrón

ANALIZADOR REDOX Y pH-metro

- Limpieza del sensor.
- Comprobación de la estanqueidad del sensor.
- Cambio de puente salino y electrolito, si procede.
- 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 soluciones patrón

ANALIZADOR DE CONDUCTIVIDAD

- Limpieza del sensor.
- Comprobación de la estanqueidad del sensor.
- Cambio de célula de medida, si procede.
- 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 soluciones patrón.

REVISIÓN DE TURBIDÍMETROS

- Limpieza y revisión de la fotocélula, cámara de medida, trampa de burbujas.
- Sustitución de la lámpara en caso de ser necesario.
- Calibración de la óptica con soluciones patrón.
- Ajustes electrónicos y de programación vía software específico. Actualización de la versión de Software, si procede.
- Verificación final y comprobación del buen funcionamiento de equipo mediante soluciones patrón.
- Verificación del funcionamiento del sistema de limpieza y sustitución de la rasqueta si procede.

CAUDALÍMETROS ELECTROMAGNÉTICOS

- Comprobaciones del sensor: correcto funcionamiento de bobina y electrodos.
- Comprobaciones del convertidor:
 - o Corriente de salida (mA), comparando el valor teórico y el obtenido al menos en dos puntos.
 - o Pulso de salida (Hz o P) comparando el valor teórico y el obtenido al menos en un punto.
 - o 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.

- En el caso de los caudalímetros de salida de planta, dada su importancia se comprobarán también con un equipo de medición de caudal portátil.

MEDIDORES DE NIVEL

- **Radar.**

- 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.
- Prueba de comprobación de medición varios puntos con medida patrón. 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.

- **Ultrasónico.**

- 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.
- Prueba de comprobación de medición varios puntos con medida patrón. 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.
- Comprobación de programación de la velocidad del sonido.
- Comprobación de sonda de temperatura.

Nota: para que el mantenimiento se considere completo y por tanto certificable, todos los equipos de medición han de quedar identificados con una pegatina o similar visible y resistente a las condiciones climatológicas correspondientes, indicando: estado del equipo, fecha de la última revisión efectuada y fecha de la próxima revisión que ha de superar.

6.3.4.3 EQUIPAMIENTO DE CASSETAS MINERVA

El Adjudicatario tiene obligación de mantener el equipamiento de las casetas MINERVA, a continuación, se expone un cuadro con la instrumentación que previsiblemente habrá en cada una de las 7 casetas que tiene el área. Está instrumentación (marca y modelo) se expone a nivel informativo y no limitativo:

EDAR	DQO+SST+NO3	Conductividad	TURBIDEZ	pH	NH4	PO4
Quijorna	S::CAN	Hach-Lange	Hach-Lange	Hach-Lange	E+H	Hach-Lange
	Spectrolysser	3798-SC	Solitax	Solitax	CA80AM	Phosphax

Robledo de Chavela	S::CAN Spectrolysser	Hach-Lange 3798-SC	Hach-Lange Solitax		E+H CA80AM	E+H CA80PH
Valdemorillo	S::CAN Spectrolysser	Hach-Lange 3798-SC	Hach-Lange Solitax	Hach-Lange pHD sc	E+H CA80AM	Hach-Lange Phosphax
Villa del Prado	S::CAN Spectrolysser	Hach-Lange 3798-SC	Hach-Lange Solitax	Hach-Lange Solitax	E+H CA80AM	Hach-Lange Phosphax
Cenicientos	S::CAN Spectrolysser	Hach-Lange 3798-SC	Hach-Lange Solitax	Hach-Lange Solitax	E+H CA80AM	Hach-Lange Phosphax
Zarzalejo	S::CAN Spectrolysser	Hach-Lange 3798-SC	Hach-Lange Solitax		E+H CA80AM	
	S::CAN Spectrolysser	Hach-Lange 3798-SC	Hach-Lange Solitax	Hach-Lange Solitax	E+H CA80AM	Hach-Lange Phosphax

Se realizará por empresa especializada los siguientes mantenimientos según frecuencia indicada en el cuadro adjunto:

Frecuencias						
EDAR	DQO+SST+NO3	Conductividad	TURBIDEZ	pH	NH4	PO4
Quijorna	S::CAN	Hach-Lange	Hach-Lange	Hach-Lange	E+H	Hach-Lange
	semetral	anual	anual	anual	trimestral	trimestral
Robledo de Chavela	S::CAN	Hach-Lange	Hach-Lange		E+H	E+H
	semetral	anual	anual		trimestral	trimestral
Valdemorillo	S::CAN	Hach-Lange	Hach-Lange	Hach-Lange	E+H	Hach-Lange

	semetral	anual	anual	anual	trimestral	trimestral
Villa del Prado	S::CAN	Hach-Lange	Hach-Lange	Hach-Lange	E+H	Hach-Lange
	semetral	anual	anual	anual	trimestral	trimestral
Cenicientos	S::CAN	Hach-Lange	Hach-Lange	Hach-Lange	E+H	Hach-Lange
	semetral	anual	anual	anual	trimestral	trimestral
Zarzalejo	S::CAN	Hach-Lange	Hach-Lange		E+H	
	semetral	anual	anual		trimestral	
	S::CAN	Hach-Lange	Hach-Lange	Hach-Lange	E+H	Hach-Lange
	semetral	anual	anual	anual	trimestral	trimestral

A continuación, se indican las tareas a desarrollar para cada tipo:

1. Sonda de SÓLIDOS SOLITAX

- Limpieza de sonda y sistema óptico.
- Inspección del contador.
- Cambio de rasqueta.
- Ajuste factor sólidos.
- Sustitución de juntas de la sonda y del eje de la rasqueta.
- Cambio de desecantes.
- Inspección del contador.
- Calibración de la óptica de la sonda con agua destilada y formacina.
- Ajustes electrónicos y de programación vía software específico. Actualización de la versión de Software, si procede.
- Verificación final y comprobación del buen funcionamiento de equipo mediante soluciones patrón.
- Incluye todos los fungibles y repuestos que se necesiten

2. Sonda multiparamétrica DQO+SST+NO3, Spectro::lyser

- Limpieza.
- Comprobación de funcionamiento
- Integrity check
- Actualización firmware cuando sea necesario.

3. Sonda de conductividad 3798 sc HACH-LANGE o similar

- Limpieza del sensor.
- Comprobación de la estanqueidad del sensor.
- Cambio de célula de medida, si procede.
- 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 soluciones patrón.
- Incluye todos los fungibles y repuestos que se necesiten

4. Sonda de pH scD HACH-LANGE o similar

- Limpieza del sensor.
- Comprobación de la estanqueidad del sensor.
- Cambio de puente salino y electrolito, si procede.
- 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 soluciones patrón.
- Incluye todos los fungibles y repuestos que se necesiten.

5. Autoanalizador de ortofosfato PHOSPHAXsc, y Autoanalizador de Amonio AMTAXsc, marca HACH LANG

- Inspección funcional.
- Limpieza piezas metacrilato y fotómetro.
- Inspección de elementos mecánicos y contadores.
- Cambio de tubos de reactivo y limpieza.
- Inspección y cambio de reactivos y estándares.
- Cambio de la solución de limpieza.
- Calibración con standard.
 - Al menos anualmente:
 - Cambio de filtros ventiladores
 - Lubricación de pistón bomba
 - Verificación con patrón estándar
 - Cambio del imán del agitador
 - Cambio de pistón bomba
 - Cambio de electrodo

6. Autoanalizador de Amonio modelo CA80AM y de fosfatos modelo CA80PH marca Endress Hauser o similar

- Inspección funcional.
- Sustitución de tubo peristáltico para residuos
- Limpieza de los filtros (esteras) y sustitución si fuera necesario
- Sustitución del dispensador
- Sustitución de la Manguera de la bomba peristáltica
- Sustitución de juntas tóricas de reactor a presión

- Sustitución del vidrio del reactor (incl. bobina de calentamiento y PT1000) cuando sea necesario
- Sustitución de juntas tóricas de apertura de limpieza al menos cada 2 años
- Incluye todos los fungibles y repuestos que se necesiten.

6.3.5 MANTENIMIENTOS ESPECÍFICOS

6.3.5.1 REPROGRAMACIÓN DE AUTÓMATAS, SUPERVISORES Y REVISIÓN DE SEÑALES

Este mantenimiento se programará siguiendo la programación siguiente:

EDAR	2027	2028	2029	2030	2031
Aldea del Fresno	MARZO		MARZO		MARZO
Cadalso de los Vidrios	ABRIL		ABRIL		ABRIL
Cenicientos	ABRIL		ABRIL		ABRIL
Chapinería	ABRIL		ABRIL		ABRIL
Colmenar del Arroyo	MAYO		MAYO		MAYO
Fresnedillas de la Oliva	MAYO		MAYO		MAYO
La Estación *	FEBRERO		FEBRERO		FEBRERO
La Hoya*	MARZO		MARZO		MARZO
La Paradilla*	MARZO		MARZO		MARZO
Las Herreras*		ABRIL		ABRIL	
Navalagamella	MAYO		MAYO		MAYO
Navas del Rey*		MAYO		MAYO	
Peralejo					
Pinosol					
Quijorna	FEBRERO		FEBRERO		FEBRERO
Robledondo*		MAYO		MAYO	
Robledo de Chavela	OCTUBRE		OCTUBRE		OCTUBRE
Rozas de Puerto Real	JULIO		JULIO		JULIO
San Martín Nordeste	JULIO		JULIO		JULIO
San Martín Norte	JULIO		JULIO		JULIO
Santa María de la Alameda*		JUNIO		JUNIO	
Valdemaqueda*		JUNIO		JUNIO	
Valdemorillo	JUNIO		JUNIO		JUNIO
Villa del Prado	SEPTIEMBRE		SEPTIEMBRE		SEPTIEMBRE
Villamanta	JUNIO		JUNIO		JUNIO
Villamantilla	JUNIO		JUNIO		JUNIO
Zarzalejo	AGOSTO		AGOSTO		AGOSTO
TOTAL	20	5	20	5	20

Las EDAR con *, debido a su menor entidad, será decisión de los técnicos de Canal de Isabel II S.A M.P, el que se realice dos o tres reprogramaciones en función de las necesidades de cada EDAR.

Cualquier cambio al respecto de las fechas indicadas deberá ser comunicado y aprobado por los técnicos de Canal de Isabel II S.A M.P. El incumplimiento de esta programación podrá suponer penalizaciones en las certificaciones mensuales. Canal de Isabel II S.A M.P podrá modificar esta programación incrementando la frecuencia o disminuyéndola, en función de acontecimientos justificados que comunicará con tiempo al Adjudicatario.

A lo largo del contrato se tendrá un Excel registro de todos los defectos de programación y propuestas de mejora de reprogramación de tal modo que estén previstos para ser acometidos en este mantenimiento.

Previo a la ejecución del mantenimiento, al menos con 15 días de antelación, el Adjudicatario entregará una propuesta para la realización de las modificaciones necesarias para mejorar la explotación de las instalaciones. Se deberán incluir en este mantenimiento las modificaciones aprobadas y las propuestas por Canal de Isabel II, S.A. M.P (serán las modificaciones necesarias y podrán incluir integración de señales en SCADA).

También previo a la ejecución de los trabajos en campo, las EDAR tienen que estar con el máximo número de equipos operativos para que todas las señales se puedan comprobar, con especial atención a los equipos de instrumentación, si durante la ejecución del mantenimiento estuviera algún equipo fuera de servicio como mínimo hay que simular dichas señales.

Si se diera el caso que hay más de un 5% de equipos que por diversas circunstancias no han podido probarse en el momento de la ejecución del mantenimiento, será necesario acordar una segunda visita para probar estos equipos.

Por empresa especializada se llevarán a cabo las siguientes operaciones mínimas:

- Comprobación de los dispositivos de control (PLC, tarjetas asociadas, SCADA y sinóptico) y de sus alimentaciones.
- Revisión de las redes de comunicación intraplanta. En el informe deberá aparecer el esquema de comunicación. Reparación de averías con suministro e instalación necesarias.
- Backup de programa anterior y posterior a la ejecución mantenimiento. Deberá quedar copia en la EDAR que corresponda y entregar copia a Canal de Isabel II, S.A.M.P
- Verificación de todas las señales, secuencias y alarmas.
- En el caso de los medidores de nivel para caudales aliviados se comprobará su valor correcto tanto en campo como en scada/HMI, se comprobará la curva de gasto y el fondo de escala.
- Integración de señales en PLC y SCADA y programación.
- Reparaciones de defectos detectados en la programación de los autómatas de proceso y del sistema de supervisión y modificaciones de programación aprobadas.

El contratista se verá obligado a realizar con cargo a este mantenimiento, cuantas reprogramaciones con hardware y software incluidos, que a propuesta de Canal de Isabel II, S.A. M.P se consideren necesarias.

En el informe se incluirá, además de lo indicado al inicio del Anexo, un listado de todos los elementos comprobados y verificados.

6.3.5.2 PLANTA FOTOVOLTAICA

Se realizarán las siguientes tareas **anualmente**:

Paneles

- Inspección visual y limpieza de estructuras (asentamientos irregulares, apriete de pernos, insectos ...)

- Comprobaciones con cámara termográfica puntos calientes
- Limpieza general de paneles
- Comprobación conexiones eléctricas

Inversores

- Inspección visual general y limpieza.
- Comprobación ventilación
- Limpieza o sustitución de filtros aplica

Cuadros eléctricos

- Inspección visual y limpieza
- Comprobación de puestas a tierra
- Comprobación de descargadores de sobretensión
- Verificación del sistema antivertido

La frecuencia en la tarea de limpieza de los paneles, al estar muy condicionada a los fenómenos climatológicos, se modificará según las necesidades temporales que garanticen la óptima producción de energía.

Se ejecutarán las inspecciones y mantenimientos reglamentarias aplicables derivados del reglamento de instalaciones eléctricas en los plazos que está indique.

A fecha de redacción de este pliego, las plantas que disponen de paneles solares fotovoltaicos son:

EDAR	Potencia(KWp)
Cenicientos	14,85
Robledo de Chavela	12,1
Valdemorillo	35,75
Villamantilla	24,45
Zarzalejo	23,1

Nota: en el caso de la EDAR de Zarzalejo, los paneles solares ubicados en el tejado del edificio necesitan de medios de elevación para realizar su mantenimiento. Esto correrá a cargo del Adjudicatario.

Si a lo largo del contrato se implementarán más plantas fotovoltaicas en otras EDAR será obligatorio realizar igualmente su mantenimiento anual, aplicando el ítem del cuadro de precios de mantenimiento del contrato que le corresponda.

6.3.5.3 REVISIÓN DE ALTA TENSIÓN POR EMPRESA MANTENEDORA

Es obligatorio suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa mantenedora habilitada como instaladora de Alta Tensión, que además este capacitada y disponga de los medios necesarios para ejecutar trabajos en tensión en Alta tensión. Esta empresa realizará las maniobras necesarias para la explotación o por requerimientos solicitados por Canal de Isabel II, S.A.M.P y que el personal propio del adjudicatario no pueda realizar sin coste extra sobre el canon de explotación.

Se realizará una revisión anual de todas las instalaciones eléctricas de alta tensión, incluidos los entronques, líneas aéreas y subterráneas (existentes y en reserva), centro de transformación, celdas de protección y centro de seccionamiento.

El protocolo con las operaciones de mantenimiento a realizar en las revisiones anuales será aprobado por el personal técnico de Canal de Isabel II, S.A.M.P y constará como mínimo de las siguientes tareas:

- Revisión de los habitáculos de celdas y transformadores, humedades, estado de paramentos, pintura, ventilación, canalizaciones, etc.
- Identificación y listado de características técnicas de la aparamenta, transformadores, celdas de protección y maniobra, etc.
- Limpieza (utilizando medios de aspiración de polvo) de habitáculos, celdas de maniobra y de transformadores.
- Revisión de la aparamenta, comprobación de aislamientos, distancias, etc.
- Pruebas de los relés de protección, anotando intensidades y tiempos de disparo. Comprobación de que los datos obtenidos corresponden con las regulaciones de los relés.
- Pruebas de disparo de los interruptores de protección de alta tensión.
- Pruebas del correcto funcionamiento de las protecciones de aceite, temperatura y gas de los transformadores.
- Pruebas del correcto funcionamiento y señalización de los cuadros de alarmas.
- Revisión de las instalaciones de puesta a tierra de protección y de neutro. Medida de la resistencia de los electrodos de puesta a tierra, comprobación de la independencia de las instalaciones de tierra, tanto la de protección de alta tensión (herrajes) con la de neutro como la de protección de alta tensión con la de protección de baja tensión.

Si en la revisión se deja sin tensión la EDAR, el Adjudicatario deberá prever un grupo electrógeno para alimentar los consumos básicos para asegurar la calidad del efluente en todo momento.

6.3.5.4 REVISIÓN DE PUERTAS Y PORTONES

Se realizará el mantenimiento de las puertas y portones instalados en las EDAR conforme a lo indicado en la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009, de obligado cumplimiento, con las exclusiones indicadas en el apartado SUA 2-1.2 del código técnico de edificación.

De forma adicional, se realizará el mantenimiento conforme a las frecuencias y operaciones de mantenimiento reflejadas en la norma UNE 85635:2012 sobre instalación, uso y mantenimiento.

Por lo tanto, el mantenimiento se realizará en base a las instrucciones de mantenimiento del fabricante. En caso de no disponer de las mismas se seguirá lo indicado en la norma UNE 85635:2012.

Las comprobaciones mínimas de mantenimiento serán las indicadas en el Anexo A de la norma UNE 85635:2012. Las operaciones a realizar contemplarán además los mínimos que se aporten desde Canal de Isabel II, S.A. M.P en su caso.

MANTENIMIENTO ANUAL INTERNO

Con periodicidad anual se realizará una revisión de todas las puertas y portones de las 27 EDAR,

Este mantenimiento se ejecutará en el mes de ABRIL, durante ese mes todas las EDAR tienen que quedar revisadas.

Se hará una tabla por cada EDAR donde se vean inventariadas todas las puertas y portones, indicando al menos, ubicación, tipo de puerta, material, características (medidas, nº de hojas..etc), tipo de apertura (manual o automático), estado de los diferente elementos de la puerta (llave, cerradura, manilla) y si presenta algún defecto (corrosión, deformación, rotura..etc)

UBICACIÓN	IMAGEN	TIPO: Abetible, Corredes, etc...	MATERIAL: Acero, Galvanizado, Aluminio, etc...	CARACTERÍSTICAS DE LAS PUERTAS Y PORTONES										ESTADO DE LAS PUERTAS Y PORTONES														DEFECTOS DETECTADOS	OBSERVACIONES		
				Nº DE HOJAS	MEDIDAS (m)		S/L	APERTURA	LLAVE		CERRADURA		MANILLA		CERRE INTERIOR		CORROSIÓN	DEFORMACIÓN N/		CERRA BIEN	ANILLOS BIEN		BISAGRAS BIEN		MARCO BIEN						
					ANCHO	ALTO			NO	MAN	AUTO	SI	NO	SI	NO	SI		NO	SI		NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO			SI	NO

El adjudicatario será responsable de la subsanación de estos defectos cuyo coste correrá a su cargo, excepto excepciones que por su alcance económico tenga que estudiarse como mejora no programada independiente, en cualquier caso, esta última casuística será decisión de Canal de Isabel II S.A M.P.

IMPORTANTE: Una vez que durante el mes de abril se hayan cumplimentado el estado de todas las puertas y portones de todas las EDAR, se dará de plazo hasta la finalización del año en curso para subsanar las deficiencias que hayan podido surgir, dando mayor celeridad aquellas que por el tipo defecto o por motivos de seguridad sean más urgentes.

Antes de ejecutar el siguiente mantenimiento anual, deben estar subsanadas las deficiencias indicadas en el informe del año anterior. De lo contrario dicho mantenimiento no podrá ser certificado.

Este mantenimiento podrá ser ejecutado por personal propio.

Canal de Isabel II, S.A. M.P podrá solicitar al Adjudicatario la elaboración del libro de mantenimiento de cada una de las puertas que procedan con el contenido mínimo indicado en la norma UNE 85635:2012 o norma que la sustituya. Este libro se basará en el programa de gestión del mantenimiento informatizado. Una vez confeccionado, la empresa mantenedora cumplimentará, en cada una de las revisiones, los trabajos y modificaciones realizadas en la puerta. Cada una de las visitas (preventivo, correctivo y modificativo) deberá estar fechada y firmada por el responsable del mantenimiento.

MANTENIMIENTO EXTERNO POR PERSONAL ESPECIALIZADO.

En el caso de la instalación de una nueva puerta o portón en cualquiera de las instalaciones del lote, se aplicará un mantenimiento externo con entrega de un informe y certificado de conformidad de puerta

Este mantenimiento será realizado por una empresa mantenedora de puertas a través de personal competente. Con anterioridad a la realización del mantenimiento el Adjudicatario

enviará a Canal de Isabel II, S.A. M.P la formación y acreditaciones de los técnicos propuestos para la realización del mantenimiento.

Se emitirá el informe y certificado de conformidad de cada nueva puerta. Se colocará el marcado CE con sus inscripciones por normativa en la propia puerta.

En el informe final entregado deberá especificarse la normativa en base a la cual se realiza el mantenimiento.

6.3.5.5 DESINFECCIÓN, DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN (DDD)

Constituye el objeto y la finalidad del contrato la prestación, por parte de la empresa adjudicataria, del servicio de control de plagas y las tareas necesarias para su realización, y que son básicamente desratización, desinsectación, desinfección y tratamiento contra avispas y abejas, en las Instalaciones indicadas en el presente Pliego.

La desinfección, desinsectación, la desratización y tratamiento contra avispas y abejas serán realizadas por empresas autorizadas e inscritas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas.

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

La prestación de los servicios objeto del presente pliego se ajustará a lo dispuesto en estas condiciones técnicas, así como a las normas y legislación vigentes en el ámbito nacional, autonómico y local que le competan. Las condiciones técnicas incluidas en este pliego son las mínimas admisibles, pudiéndose incluir todo lo que mejore la calidad de los servicios.

Las actuaciones a realizar serán, entre otras, las siguientes:

a) Control de roedores:

Se incluirá un control integrado que combine medidas químicas, biológicas y físicas en un solo programa unificado con el objeto de mantener libre las instalaciones de roedores.

Se llevará a cabo empleando los productos y técnicas más adecuadas a las necesidades de cada zona y superficie, mediante la combinación de raticidas, portacebos, cebos pegatina con atrayente, etc.

Además del interior de los edificios se tratarán también exteriores, arquetas, alcantarillas y todos aquellos puntos que se consideren necesarios, como bajo suelo o sobre techo técnico, haciendo especial hincapié en caso de zonas de datos y cuadros eléctricos.

Los productos a utilizar no deben presentar problemas de deterioro de superficies, ni manchas, ni olores

Durante la ejecución del contrato, se realizará una evaluación de medidas de mejora Física de ejecución o sanitarias, según la normativa vigente.

En todas las trampas deberá aparecer la fecha de la última revisión.

b) Desinsectación:

Se incluirá un control integrado que combine medidas químicas, biológicas y físicas en un solo programa unificado con el objeto de mantener libre las instalaciones de insectos vectores.

Se llevará a cabo empleando los productos y técnicas más adecuadas a las necesidades de cada zona y superficie, mediante la combinación de trampas fijas de feromonas (señalizadas), en zonas inferiores de mayor efectividad, aprovechando flujos de aire, geles insecticidas, cebos, inhibidores de crecimiento de cutícula (IGR's), pulverización localizada (si fuera necesario), espolvoreo de diatomeas, nebulización, etc.

c) Tratamiento contra avispas y recogida de enjambres de abejas:

- Se aplicará en las siguientes zonas:
 - Todos los edificios industriales existentes en las instalaciones y los exteriores de los edificios de oficinas y centros de trabajo, independientemente de la altura de éstos.
 - En caso de tener que practicar huecos o agujeros para retirar el enjambre o enjambres, éstos quedarán perfectamente cerrados contemplando todos los trabajos de albañilería necesarios.
- La retirada de enjambres en altura se realizará por personal cualificado con experiencia en la retirada de enjambres y formación de trabajos en altura.
- Incluye la colocación de trampas embudo de gran capacidad y rápida captura de avispas y resto de voladores, con vaciado de capturas periódicas y renovación de atrayentes y fluidos, según necesidades en número que se vaya testando para cada instalación.
- Durante las estaciones de primavera y verano, se incluirán fumigaciones coincidentes con el mantenimiento, por medio de combinado de Termo nebulización con cañones, nebulización de alto alcance hasta 60 metros, Aerosolización o por medio de mochila (si fuera necesario) para tratamientos validos contra insectos, sobre todo en aparatos de aire, cerrajerías, verjas, contenedores de basuras, zonas de paramentos de instalaciones/edificios y cubiertas, accesos etc., exteriores, calles, arquetas, aceras y resto de zonas que lo necesiten, completándose con las trampas atrayentes embudo mencionadas en número expuestas, suficiente que asegure la máxima eficacia estival (si existiera plaga).

Si es necesario para la realización de estos trabajos, quedarán incluidas todas las gestiones necesarias ante organismos competentes (ayuntamientos, consejería de medio ambiente, etc.).

d) Empleo de plaguicidas, en caso de que su uso esté permitido en función de la

reglamentación vigente en el momento de la utilización:

En caso de que se utilicen plaguicidas, las medidas de seguridad deben tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

- El aislamiento del área afectada por el tratamiento
- La ausencia de personas ajenas a las actuaciones de tratamientos plaguicidas el respeto del plazo de seguridad en toda el área afectada
- La colocación de rótulos, si procede, donde se indiquen las horas durante las cuales se restringirá el acceso al área afectada
- La adopción de medidas con respecto a la ventilación
- La no interacción del plaguicida aplicado con los productos y/o procedimientos de limpieza con el fin de que no se produzcan efectos indeseables
- La colocación de estaciones de cebos relentecidas o insecticidas de forma que asegure que no serán manipulados por personas ajenas
- Otras medidas indicadas en la autorización del producto aplicado

En cada aplicación que tenga que llevar a cabo, la empresa adjudicataria tendrá que entregar un documento informativo previo al tratamiento, con la antelación necesaria para cumplir las medidas de seguridad, en el que conste:

- Diagnóstico previo
- Nombre comercial del plaguicida, número del Registro de Plaguicidas de la Dirección General de Salud Pública y del de Consumo del Ministerio de Sanidad y Consumo, y composición
- Copia actualizada de la autorización del producto a aplicar
- Técnica de aplicación.
- Área objeto del tratamiento. Zona concreta, especificando la superficie volumen sobre el que se lleva a cabo el tratamiento
- Áreas afectadas por el tratamiento, si procede
- Evaluación de los factores de riesgo del tratamiento
- Medidas de seguridad a adoptar antes, durante y después del tratamiento, incluyendo, entre otros, el plazo de seguridad
- Fecha de la actuación, concretando hora prevista de inicio y finalización
- Firma de la persona responsable técnica y del personal auxiliar del tratamiento, con la fecha de expedición de los correspondientes carnets de aplicadores de tratamientos DDD o de acreditación de la capacitación necesaria de acuerdo con la normativa vigente de la persona responsable técnica y del personal auxiliar.

Después de un tratamiento con plaguicidas, mediante un documento, se informará a Canal de Isabel II, S.A. M.P. que el servicio se ha llevado a cabo de acuerdo con el documento informativo previo al tratamiento y también se indicará el plaguicida utilizado, la cantidad aplicada y, si tiene plazo de seguridad, la hora de inicio y de finalización de la aplicación, así como la fecha y la hora que se podrá volver a entrar en el área afectada.

Este servicio se efectuará siempre que sea necesario previa determinación de Canal de Isabel II, S.A. M.P. La actuación deberá desarrollarse en el plazo de 48 horas a contar a partir del requerimiento que se efectúe a la empresa adjudicataria.

Los productos utilizados en los tratamientos deberán ser inocuos siempre que se pueda y, cuando no sean inocuos, se deberán adoptar las medidas necesarias para la salubridad.

Al final de cada tratamiento el adjudicatario facilitará Canal de Isabel II, S.A. M.P.:

- Un juego de planos de los puntos tratados o revisados y cambiados. En el mismo se localizará la ubicación de cebos.
- Un informe-parte de trabajo/Diagnostico/Evaluación/Medidas físicas correctoras necesarias o de deficiencias estructurales/hábitos y de entorno, fincas perimetrales, según norma UNE 16636:2015 o la normativa vigente durante el contrato.

Todos los cebos quedarán protegidos mediante portacebos en todas las zonas con anclaje y cierre de seguridad. Además, deberán estar protegidos de condiciones ambientales desfavorables.

Las fichas técnicas de seguridad de los productos empleados se pondrán a disposición de Canal de Isabel II, S.A. M.P

Se incluirán etiquetas visibles identificativas de peligro en todos los sistemas utilizados que así lo requieran.

PERIODICIDAD DEL DDD

La periodicidad de este mantenimiento para todas las EDAR del lote es SEMESTRAL, a excepción de las siguientes instalaciones donde será TRIMESTRAL:

EDAR	Tipo	Frecuencia
Quijorna	Desinfección, desinsectación y Desratización	Trimestral
Valdemorillo	Desinfección, desinsectación y Desratización	Trimestral
Villamantilla	Desinfección, desinsectación y Desratización	Trimestral
Villa del Prado	Desinfección, desinsectación y Desratización	Trimestral
Zarzalejo	Desinfección, desinsectación y Desratización	Trimestral

IMPORTANTE: La empresa subcontratista encargada de prestar servicio al Adjudicatario para este mantenimiento, deberá dar apoyo antes circunstancias especiales donde puntualmente se vea un incremento significativo de roedores o insectos que pongan en riesgo el correcto funcionamiento de la EDAR. Estos gastos correrán a cargo del Adjudicatario.

Canal de Isabel II S.A M.P podrá aumentar la frecuencia de este mantenimiento en aquellas instalaciones donde lo vea necesario.

6.3.5.6 VACIADO, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROCESO

Están incluidos en este mantenimiento: el vaciado, extracción de fango, limpieza, revisión de elementos que lo componen y de elementos relacionados con él, especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas, repintado de elementos metálicos que queden accesibles por este vaciado y pruebas de funcionamiento. Incluye reparaciones de poca entidad y sustitución de elementos fungibles deteriorados que fueran necesarias para el correcto funcionamiento.

Si se detectan defectos que impliquen reparaciones o sustituciones no incluidas en este mantenimiento y que fueran necesarias para el correcto funcionamiento, especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas, el Adjudicatario entregará una relación valorada para el posterior estudio contradictorio de las medidas e inversiones a que pudiera haber lugar.

Los residuos serán acopiados en lugar designado por Canal de Isabel II, S.A.M.P para su posterior retirada a cargo de Canal de Isabel II, S.A. M.P

Podrá ser ejecutados por empresa especializada o por personal del Adjudicatario.

En caso de detectarse pérdida de material en el hormigón se deberá realizar la mejora prevista a tal efecto, siempre previa aprobación de Canal de Isabel II, S.A. M.P

En el informe se incluirá, además de lo indicado al inicio del Anexo:

- Procedimientos de revisión de equipos y elementos.
- Detalle del estado anterior y posterior a las reparaciones y sustituciones (tanto del mantenimiento como de la mejora, si procede). Se incluyen fotografías significativas del antes y el después.
- Partes de reparación y de sustitución
- Albaranes de elementos sustituidos.
- Pruebas de funcionamiento
- Observaciones o recomendaciones.

Además de estas comprobaciones generales y de las comprobaciones que indique el manual de instrucciones de cada elemento, a continuación, se detallan algunos trabajos específicos.

DESARENADORES

Este mantenimiento se ejecutará una vez al contrato.

Se llevarán a cabo una revisión que incluirá las siguientes operaciones mínimas:

- Vaciado, limpieza, retirada de todos los residuos, fango, madejas, etc. en el total del desarenador y revisión de elementos que lo componen.
- Comprobación del estado del sistema de vaciado. Se incluye el desatasco del mismo en caso de ser necesario.
- Medición de la presión de la línea de aire antes, del caudal de aire y del consumo del equipo, antes y después de la ejecución de la limpieza de la línea de aire.

- Línea de aire: revisión, limpieza según instrucciones del fabricante, y prueba de funcionamiento. Incluye: reparación o sustitución de difusores (o cualquier otro sistema de aireación) si fuera necesario, reparación de fugas de la línea y pequeño material.
- Obra civil: revisión de toda la obra, fugas, estado de armadura, etc. Incluye reparación de fisuras y grietas de poca envergadura y reparación de estado de paramentos para protección de armadura (superficie hasta 15 m²). Las armaduras oxidadas o que presenten síntomas de oxidación y sean visibles se tratarán mediante saneado y preparado de las superficies como suministro y aplicación de producto marca Sika o similar, primera capa de Sika MONOTOP 910S (2 capas) y segunda capa de Sika MONOTOP 612 o similar. En todo caso se propondrá un procedimiento que deberá ser aprobado por Canal de Isabel II, S. A. M.P
- Puente: limpieza, revisión y reparación de bomba de arenas, motor de rasqueta, motor de traslación, estado de cableado, cuadro eléctrico, carriles, ruedas y prueba de funcionamiento. Incluye: sustitución de fungibles, sustitución de finales de carrera, renovación de grasas, cambio de gomas de rasquetas y, en caso necesario, sustitución de material eléctrico, reparación de defectos en carriles, realineación de carriles, cambio de cable o cadena de rasqueta, cambio de polea de rasqueta, pequeñas reparaciones de chapa y repaso de soldaduras, desatasco y/repación de bomba de arenas y, en general todo lo necesario para el correcto funcionamiento de todo el conjunto.
- Vertedero: revisión de estado de cada elemento y comprobación de altura y nivelado. Incluye: cambio de sellado y, en caso de ser necesario, reparación o sustitución de anclajes defectuosos, poner tacos nuevos si hace falta a los anclajes, cambio de tornillería, etc.
- Revisión del funcionamiento de elementos relacionados: soplantes, compuertas de entrada y salida, bomba de flotantes, separador de flotantes, clasificador de arenas, válvulas, tuberías, instrumentación de campo relacionada, sistema de vaciado y otros periféricos.
- Revisión de la temporización y secuencia de cada elemento y la coordinación entre los distintos desarenadores.
- Repintado de elementos metálicos.
- Prueba de funcionamiento.

REACTORES BIOLÓGICOS

Se llevarán a cabo una revisión que incluirá las siguientes operaciones mínimas:

- Vaciado, limpieza, retirada de todos los residuos, fango, madejas, etc. en el total del reactor y revisión de elementos que lo componen.
- Comprobación del estado del sistema de vaciado. Se incluye el desatasco del mismo en caso de ser necesario.
- Medición de la presión de la línea de aire, del caudal de aire y del consumo del equipo, antes y después de la ejecución de la limpieza de la línea de aire.
- Para reactor con difusores o domos, línea de aire: revisión, limpieza según instrucciones del fabricante de línea de aire, sistema de purga y prueba de funcionamiento. Incluye: reparación o sustitución de difusores o domos si fuera necesario (hasta un máximo de un 50%), reparación de fugas de la línea y pequeño material.

- Obra civil: revisión de toda la obra, fugas, estado de armadura, etc. Incluye reparación de fisuras y grietas de poca envergadura y reparación de estado de paramentos para protección de armadura (superficie hasta 15 m²). Las armaduras oxidadas o que presenten síntomas de oxidación y sean visibles se tratarán mediante saneado y preparado de las superficies como suministro y aplicación de producto marca SikA o similar, primera capa de SikA MONOTOP 910S (2 capas) y segunda capa de SikA MONOTOP 612 o similar. En todo caso se propondrá un procedimiento que deberá ser aprobado por Canal de Isabel II, S. A. M.P
- Vertedero: revisión de estado de cada elemento y comprobación de altura y nivelado. Se deberá nivelar de no estarlo. en caso de ser necesario, reparación o sustitución de anclajes defectuosos, poner tacos nuevos si hace falta a los anclajes, cambio de tornillería, etc.
- Revisión del funcionamiento de elementos relacionados: soplantes, turbocompresores, acelerador de flujo, agitadores, compuertas de entrada y salida, válvulas, tuberías, instrumentación de campo relacionada, sistema de vaciado y otros periféricos.
- Revisión del funcionamiento de la regulación de oxígeno disuelto.
- Repintado de elementos metálicos.
- Prueba de funcionamiento.

El mantenimiento de los reactores biológicos se ejecutará según la siguiente programación:

Anexo 6. PPT Página 87 de 95

Esta programación no se podrá variar, salvo justificación del Adjudicatario y previa aprobación expresa de Canal de Isabel II S.A M.P, el incumplimiento de la misma, supondrá las correspondientes penalizaciones en las certificaciones mensuales.

DECANTADORES SECUNDARIOS Y DECANTADORES DE PLUVIALES

Se llevarán a cabo una revisión que incluirá las siguientes operaciones mínimas (podrán ser incluidos decantadores de PRFV, obra civil u otro material que inicialmente no estuvieran contemplados si Canal de Isabel II S.A M.P, así lo considerase.)

- Vaciado, limpieza, retirada de todos los residuos, fango, madejas, etc. en el total del decantador y revisión de elementos que lo componen.
- Comprobación del estado del sistema de vaciado. Se incluye el desatasco del mismo en caso de ser necesario.
- Obra civil: revisión de toda la obra, fugas, estado de armadura, etc. Incluye reparación de fisuras y grietas de poca envergadura y reparación de estado de paramentos para protección de armadura (superficie hasta 15 m²). Las armaduras oxidadas o que presenten síntomas de oxidación y sean visibles se tratarán mediante saneado y preparado de las superficies como suministro y aplicación de producto marca Sika o similar, primera capa de Sika MONOTOP 910S (2 capas) y segunda capa de Sika MONOTOP 612 o similar. En todo caso se propondrá un procedimiento que deberá ser aprobado por Canal de Isabel II, S. A. M.P
- Puente: limpieza, revisión de funcionamiento, motor de traslación, reductoras, estado de cableado, ruedas, banda de rodadura, sistema de limpieza de canal y prueba de funcionamiento. Incluye: sustitución de fungibles, sustitución de finales de carrera, renovación de grasas, cambio de gomas de rasquetas de flotantes y rasquetas de fondo, en caso necesario, sustitución de material eléctrico, reparación de pequeños defectos en banda de rodadura, cambio de cables o cadena de rasquetas, pequeñas reparaciones en solera, pequeñas reparaciones de chapa y repaso de soldaduras.
- Vertedero: revisión de estado de cada elemento y comprobación de altura y nivelado. Incluye: cambio de sellado de vertedero Thomson (con producto que deberá ser aprobado por Canal de Isabel II, S. A. M.P) y, en caso de ser necesario, reparación o sustitución de anclajes defectuosos, suministro e instalación de deflector o vertedero de similar material al existente (hasta 15 m), poner tacos nuevos si hace falta a los anclajes, cambio de tornillería, etc.
- Revisión del funcionamiento de elementos relacionados: compuertas de entrada y salida, sistema de extracción de flotantes (arqueta, bombas, válvulas, etc.), instrumentación de campo relacionada, sistema de vaciado, etc.
- Revisión de regulación de la recirculación en los decantadores secundarios.
- Repintado de elementos metálicos.
- Prueba de funcionamiento.

El mantenimiento de los decantadores secundarios se ejecutará según la siguiente programación:

MNTD DECANTADORES SECUNDARIOS						
		2027	2028	2029	2030	2031
AF	Linea 1					
	Linea 2					
CD	Linea 1					
	Linea 2					
CE	Linea 1					
	Linea 2					
CO	Linea 1					
	Linea 2					
CP	Linea 1					
	Linea 2					
FR	Linea 1					
	Linea 2					
NG	Linea 1					
	Linea 2					
EP	Linea 1					
PN	Linea 1					
QJ	Linea 1					
	Linea 2					
	Linea 3					
RC	Linea 1					
	Linea 2					
RP	Linea 1					
	Linea 2					
MO	Linea 1					
	Linea 2					
MN	Linea 1					
	Linea 2					
VR	Linea 1					
	Linea 2					
VP	Linea 1					
	Linea 2					
VM	Linea 1					
	Linea 2					
VI	Linea 1					
	Linea 2					
ZZ	Linea 1					
	Linea 2					
TOTAL		7	6	9	9	6

Esta programación no se podrá variar, salvo justificación del Adjudicatario y previa aprobación expresa de Canal de Isabel II, S.A. M.P, el incumplimiento de la misma, supondrá las correspondientes penalizaciones en las certificaciones mensuales.

El mantenimiento de los decantadores de pluviales se ejecutará según la siguiente programación:

MNTO DECANTADORES PLUVIALES						
		2027	2028	2029	2030	2031
CD	Dec pluviales					
CE	Dec pluviales					
QJ	Dec pluviales					
RP	Dec pluviales					
MO	Dec pluviales					
MN	Dec pluviales					
VI	Dec pluviales					
ZZ	Dec pluviales					
TOTAL		2	2	2	1	1

Esta programación no se podrá variar, salvo justificación del Adjudicatario y previa aprobación expresa de Canal de Isabel II, S.A. M.P, el incumplimiento de la misma, supondrá las correspondientes penalizaciones en las certificaciones mensuales.

ESPEADORES DE GRAVEDAD

Se llevarán a cabo una revisión que incluirá las siguientes operaciones mínimas:

- Vaciado, limpieza, retirada de todos los residuos, fango, madejas, etc. en el total del espesador y revisión de elementos que lo componen.
- Comprobación del estado del sistema de vaciado. Se incluye el desatasco del mismo en caso de ser necesario.
- Obra civil: revisión de toda la obra, fugas, estado de armadura, etc. Incluye reparación de fisuras y grietas de poca envergadura y reparación de estado de paramentos para protección de armadura (superficie hasta 15 m²). Las armaduras oxidadas o que presenten síntomas de oxidación y sean visibles se tratarán mediante saneado y preparado de las superficies como suministro y aplicación de producto marca Sika o similar, primera capa de Sika MONOTOP 910S (2 capas) y segunda capa de Sika MONOTOP 612 o similar. En todo caso se propondrá un procedimiento que deberá ser aprobado por Canal de Isabel II, S. A.M.P.
- Puente: limpieza, revisión de funcionamiento y reparación de motor, reductor, estado de cableado, ruedas, banda de rodadura, rasquetas de fondo y rasquetas de superficie y prueba de funcionamiento. Incluye: sustitución de fungibles, sustitución de finales de carrera, renovación de grasas, cambio de gomas de rasquetas de superficie y rasquetas de fondo, en caso necesario, sustitución de material eléctrico, reparación de pequeños defectos en banda de rodadura, cambio de cables o cadena de rasquetas, pequeñas reparaciones en solera, pequeñas reparaciones de chapa y repaso de soldaduras.
- Trolva de recogida de fango: limpieza, revisión e incluye, pequeñas reparaciones de chapa y repaso de soldaduras.
- Vertedero: revisión de estado de cada elemento y comprobación de altura y nivelado. Incluye: cambio de sellado y, en caso de ser necesario, reparación o sustitución de anclajes defectuosos, suministro e instalación de deflector o vertedero de similar material al existente (hasta 5 m), poner tacos nuevos si hace falta a los anclajes, cambio de tornillería, etc.
- Revisión del funcionamiento de elementos relacionados: bombas de alimentación de fango, bombas de fango espesado, válvulas, tuberías, tamizado de fango previo a espesador, instrumentación de campo relacionada, sistema de vaciado, etc.

- Repintado de elementos metálicos.
- Prueba de funcionamiento.

El mantenimiento de los espesadores de gravedad se ejecutará según la siguiente programación:

		2027	2028	2029	2030	2031
AF	Espesador Grav					
CD	Espesador Grav					
CE	Espesador Grav					
CO	Espesador Grav					
CP	Espesador Grav					
FR	Espesador Grav					
NG	Espesador Grav					
QJ	Espesador Grav					
RP	Espesador Grav					
MO	Espesador Grav					
MN	Espesador Grav					
VP	Espesador Grav					
VM	Espesador Grav					
VR	Espesador Grav					
VI	Espesador Grav					
ZZ	Espesador Grav					
TOTAL		3	4	4	3	1

Esta programación no se podrá variar, salvo justificación del Adjudicatario y previa aprobación expresa de Canal de Isabel II, S.A. M.P, el incumplimiento de la misma, supondrá las correspondientes penalizaciones en las certificaciones mensuales.

6.3.5.7 REVISIÓN DE PARARRAYOS

El mantenimiento se realizará con frecuencia bienal, por empresa especializada teniendo como base la siguiente normativa y el manual del fabricante del pararrayos. Normativa de referencia:

- NTE-IPP/1973 de 10 de marzo
- R.D. 173/2010 de 19 de febrero
- R.D. 314/2006 de 17 de marzo
- R.D. 842/2002 de 2 de agosto
- CTE DB SUA-08
- UNE 21186:2011

Se llevarán a cabo una revisión que incluirá las siguientes operaciones mínimas:

- Distancias de seguridad entre bajante y conductores o en su caso, revisión de la conexión de equipotencialidad.
- Revisión del estado general del mástil, conductores de bajada y dispositivo de captación. Estado frente a corrosión.
- Estado de las sujeciones. Comprobación del contador de rayos, de existir.
- Medida de la resistencia de tierras.

En el caso de pararrayos con dispositivo de cebado (PDC) también se comprobará el estado y correcto funcionamiento del cabezal de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

En el informe, han de quedar claramente reflejados y diferenciados, aquellos aspectos que se han de cumplir de forma obligatoria y aquellos otros que han de ser tenidos en cuenta únicamente como recomendaciones.

En las plantas que hayan sufrido modificaciones importantes o en las que no exista pararrayos, la primera vez que se realice este mantenimiento durante el contrato, se realizarán los cálculos correspondientes de necesidad de instalación de SPCR (Sistemas de Protección Contra Rayos), el nivel de protección de ésta, así como el volumen o área de protección.

Antes de comenzar los trabajos el Adjudicatario deberá presentar su procedimiento de revisión.

6.3.5.8 REVISIÓN DE ANCLAJES DE SEGURIDAD

Todos los anclajes de seguridad serán revisados conforme a las instrucciones del fabricante y por una empresa especializada del sector con experiencia acreditada en el montaje y/o mantenimiento de este tipo de dispositivos, líneas de vida, etc.

En caso de imposibilidad manifiesta de localizar las citadas instrucciones, se podrá realizar una inspección, donde la empresa especializada revisará como mínimo:

- Cumplimiento de la norma UNE 795 clase A1 del anclaje
- Inspección visual, existencia de corrosiones, deformaciones, holguras, etc.
- Prueba de resistencia con equipo calibrado y con certificado en vigor, conforme a la fuerza indicada en cada anclaje. En caso de no disponer de las instrucciones del fabricante, se podrá proponer el valor de la fuerza a aplicar, debiendo ser aprobada por Canal de Isabel II, S.A. M.P.
- Comprobación de par de apriete de igual manera que en párrafos anteriores, con llave dinamométrica calibrada y con certificado en vigor.

Emisión del certificado de revisión, firmado digitalmente por Técnico competente.

6.3.5.9 SEÑALIZACIÓN DE TUBERÍAS

Se identificarán todas las tuberías de la planta, según norma UNE 1063:2000 y siguiendo los criterios que indique Canal de Isabel II, S.A.M.P, haciendo uso de etiquetas de vinilo polimérico laminado adhesivo, con doble dirección a seleccionar por el corte manual de la parte sobrante. Las etiquetas reflejarán claramente el nombre del fluido que circula por la tubería (tanto por su texto como por su color e incluso tamaño) y el sentido de avance del mismo (flecha triángulo). En general, el tamaño de cada etiqueta se adaptará al diámetro de la tubería correspondiente según la norma UNE 1063:2000.

Se definirán el número de etiquetas correspondientes por planta, para poder cubrir la totalidad de la identificación de las tuberías.

Previo a la colocación de la etiqueta se realizará un limpiado de la superficie en cada caso, incluido limpieza con disolvente universal para limpieza, eliminando el posible residuo que pudiera tener la zona de adhesión de la etiqueta. Se retirará el etiquetado existente que se encuentre deteriorado.

Se mantendrán unidades de todos los fluidos y medidas a disposición del Área para poder cambiar unidades dañadas durante el contrato.

Las etiquetas utilizadas con la composición polimérica garantizan que son adecuadas para exterior (vinilo polimérico por ejemplo MPI 2006) y con el laminado garantizando la estabilidad ante radiaciones ultravioletas y abrasión (por ejemplo DOL 2460).

Este tipo de etiqueta estará preparada para poder ser aplicable con facilidad sobre cualquier superficie, incluso en curvaturas de tuberías que no superen el 60% de ángulo de curvatura.

La etiquetación será de las siguientes características:

BASE VINÍLICA:

Vinilo autoadhesivo polimérico de color blanco, apto para superficies de difícil adhesión, tales como superficies con baja energía (p. ej., HDPE o PP) y paredes interiores con pintura mate. Vinilo multifunción desarrollado para su uso en varias impresoras de gran formato que utilizan tintas de látex, curadas UV, solventes duros, eco solventes y solventes suaves. Durabilidad en exterior prolongada hasta 7 años sin imprimir y acabados posibles en alto brillo, mate y lustre.

LAMINADO DE PROTECCIÓN:

Material frontal en vinilo calandrado, transparente, flexible, de 80 micras. Adhesivo permanente transparente, de base acrílica que se adhiere por presión. Papel dorsal en papel kraft blanqueado, 135 g/m².

Película diseñada para sobre laminar y proteger imágenes impresas digitalmente en sustratos planos o ligeramente curvos para uso en interiores y al exterior. Especialmente concebido para la protección de la radiación UV y de la abrasión.

En principio se realizará la etiquetación de tuberías con el formato existente en cada caso a menos que se proponga un tamaño mejor que en cualquier caso tendrá que ser aprobado por el Área.

La reposición de toda etiqueta colocada correrá a cargo del adjudicatario sin que pueda por ello repercutir coste alguno a Canal de Isabel II, S.A. M.P

Nota: para que el mantenimiento se considere completo y por tanto certificable, no es obligatoria la entrega de ningún informe, pero sí la culminación de los trabajos tal como se han descrito.

Este mantenimiento se ejecutará según necesidad.

6.3.5.10 REPORTAJE FOTOGRÁFICO AÉREO

Los trabajos se realizarán por empresa especializada con los medios que considere más oportunos (dron, avioneta fotográfica, etc.) y con un procedimiento aprobado por Canal de Isabel II, S.A., M.P.

El reportaje será digital y aéreo capturándose un mínimo de 5 imágenes por EDAR, aunque esto puede variar en función del tamaño de cada instalación.

Las fotografías han de reflejar cada EDAR completa desde tres ángulos diferentes y dos detalles, a especificar, de la instalación. Se entregarán los archivos digitales de las imágenes en formato de alta definición y de baja definición.

Se incluye la solicitud de cuantos permisos, licencias y tasas sean necesarias, así como su coste y tramitación.

En el informe se incluirá, además de lo indicado al inicio del presente Anexo, el reportaje fotográfico realizado con todas las fotografías a escala adecuada. Para este mantenimiento será obligación del Adjudicatario indicar a Canal de Isabel II, S.A., M.P. previamente a la realización del mismo, cuál será la estructura del informe.

Para que el mantenimiento se considere completo y por tanto certificable, además de llevar a cabo los trabajos y hacer entrega de la documentación correspondiente, se ha de hacer entrega también de todo el álbum fotográfico en el formato indicado anteriormente, admitiéndose sólo aquellas fotografías realizadas cuando las condiciones climáticas sean las adecuadas y permitan realizar fotografías nítidas, no subexpuestas, sobreexpuestas o tomadas en inadecuados días nublados, lluviosos y/o con tormentas.

Este mantenimiento se ejecutará según necesidad.

6.3.5.11 IMPRESIÓN FOTOGRÁFICA A COLOR

A partir de los archivos digitales obtenidos en el mantenimiento especializado “Reportaje Fotográfico Aéreo”, se imprimirá en papel fotográfico brillo y tamaño A2, una o varias fotografías representativas de la planta. Se incluye la enmarcación, con protección de cristal y colocación en pared, según especificaciones a indicar por Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Para que el mantenimiento se considere completo y por tanto certificable, no es obligatoria la entrega de ningún informe, pero sí la culminación de los trabajos tal como se han descrito.

Este mantenimiento se ejecutará según necesidad.

6.3.5.12 SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES

El Adjudicatario está obligado a velar por la seguridad de las instalaciones, para ello es necesario que mantenga operativos los sistemas de detección de intrusión instalados en cada EDAR, tales como volumétricos de detección de intrusión, contactos magnéticos, sirenas, señal de ausencia de tensión, control de acceso con llave Abloy, actualizador de llave, así como cámaras de supervisión en las instalaciones donde estas están disponibles.

De las 27 EDAR del lote, hay 7 instalaciones que disponen de cámaras de visualización CCTV (circuito cerrado de televisión), estas instalaciones necesitan tener una comunicación tipo SÁTELITE, aquellas que actualmente no lo tienen serán migradas al inicio del contrato.

Nombre	SISTEMA CCTV	Nº de equipos cctv	Camara fija	Tipo de Comunicaciones actual	Tipo de Comunicaciones futura
EDAR La Hoya	SI	2	1	WMX	SAT
EDAR La Paradilla	SI	2	1	WMX	SAT
EDAR Las Herreras	SI	2	1	WMX	SAT
EDAR Navas del Rey	SI	4		WMX	SAT
EDAR Pinosol	SI	2	1	SAT	SAT
EDAR Valdemaqueda	SI	1		WMX	SAT
EDAR Villamantilla	SI	3	2	WMX	SAT

En el resto de EDAR (20 instalaciones) que no tienen CCTV la comunicación deberá ser con conexión GPRS.

En cualquiera de las dos instalaciones se realizará una revisión semestral o cuatrimestral, dependiendo de la instalación, por empresa **homologada** de seguridad, de los sistemas electrónicos de seguridad que dispongan de central de alarmas de intrusión con o sin cámaras.

Además, se hará una custodia anual de llaves en la Central receptora de alarmas de la empresa de seguridad.

Existirá también el servicio ACUDA mediante patrullas, de modo que en caso de que se active la alarma de alguna instalación y una vez ejecutados por la Central receptora de Alarmas, los procedimientos que legalmente hayan sido definidos, permitirán coordinar el desplazamiento de una patrulla (vehículo con 2 vigilantes de seguridad) a la instalación del Canal de Isabel II, S.A. M.P, para comprobar el motivo de la causa de la alarma.

Al comienzo del contrato, se facilitará el listado de todas las instalaciones donde se incluye las características de los sistemas de intrusión y tipo de comunicación que dispone cada EDAR.