



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR EN EL CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE EXPLOTACIÓN, REPARACIÓN, RENOVACIÓN Y ACTUACIONES URGENTES EN LAS INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS ADSCRITAS A LAS SUBDIRECCIONES DE CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ESTE Y OESTE DEL CANAL DE ISABEL II, S.A.

PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

CONTRATO Nº 45/2021

LICITACIÓN ELECTRÓNICA

INDICE

1. OBJETO DEL CONTRATO.....	3
2. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	4
2.1 Mantenimientos predictivos, preventivos y reglamentarios requeridos de las instalaciones.	4
2.2 Atención de incidencias y mantenimiento correctivo.....	15
2.3 Trabajos de renovación y mejora de las instalaciones que le sean requeridas por Canal de Isabel II S.A.....	19
2.4 Informes a presentar a Canal de Isabel II S.A. en Estaciones de Bombeo de Agua Residual y Laminadores:	21
3. MEDIOS DESTINADOS AL CONTRATO	22
3.1 Personal adscrito a los trabajos.....	22
3.2. Equipamiento ofimático	22
3.3. Vehículos	25
3.4. Medios Materiales.....	25
4. OBSERVANCIA DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	25
4.1. Responsabilidad de la aplicación.....	25
4.2. Equipos de Protección y Seguridad y Salud.....	27
4.3. Responsabilidad en caso de accidente o incidente laboral.....	27
4.4. Reconocimientos médicos y vacunaciones	28
4.5. Plan de Prevención de Riesgos Laborales	28
4.6. Plan de formación	29
5. REGIMEN DE VISITAS A LAS INSTALACIONES.....	29
5.1. Visitas de terceras personas.....	29
5.2. Visitas de personal del Canal de Isabel II S.A.	29
6. IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA DEL ADJUDICATARIO.....	29
7. RÉGIMEN ECONÓMICO DE LOS TRABAJOS	30
7.1. Gastos por cuenta del Adjudicatario	30
7.2. Gastos por cuenta del Canal de Isabel II S.A.	32
7.3. Abonos al Adjudicatario	32
ANEXO 1. DATOS BÁSICOS DE LAS INSTALACIONES INCLUIDAS EN EL CONCURSO.....	35
ANEXO 2. CLASIFICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL Y LAMINADORES.....	50
ANEXO 3. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL	55
ANEXO 4. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE ESTACIONES ELEVADORAS DE AGUA POTABLE Y ESTACIONES ELEVADORAS DE AGUA REGENERADA	76
ANEXO 5. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	93
ANEXO 6.- CATÁLOGO BÁSICO DE DISPOSICIONES VIGENTES SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	105
ANEXO 7.- CATÁLOGO BÁSICO DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL APLICABLE.	109
ANEXO 8.- CATÁLOGO BÁSICO RELATIVO DE INSPECCIONES Y REVISIONES PERIÓDICAS SEGÚN LA REGLAMENTACIÓN Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	112
ANEXO 9.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	117
ANEXO 10. UNIFORMIDAD.....	135
ANEXO 11. CONDICIONES DE CONEXIÓN A LA RED CORPORATIVA	146
ANEXO 12. INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE EMERGENCIA.....	149
ANEXO 13. PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO, REDES DE SANEAMIENTO E INSTALACIONES	180

1. OBJETO DEL CONTRATO

El presente Pliego tiene por objeto determinar las condiciones técnicas que regirán en la contratación y en la posterior ejecución de los trabajos de explotación, reparación, renovación y actuaciones urgentes en las instalaciones electromecánicas de las infraestructuras adscritas a las Subdirecciones de Conservación de Infraestructuras Este y Oeste de Canal de Isabel II, S.A.

Las condiciones administrativas y jurídicas que regulan el presente contrato se encuentran recogidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante “el P.C.A.P.”) del procedimiento abierto para la contratación de la ejecución de los **TRABAJOS DE EXPLOTACIÓN, REPARACIÓN, RENOVACIÓN Y ACTUACIONES URGENTES EN LAS INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS ADSCRITAS A LAS SUBDIRECCIONES DE CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ESTE Y OESTE DEL CANAL DE ISABEL II, S.A.**

El contrato se divide en cuatro lotes. A continuación se cuantifica el número de instalaciones más significativas en cada uno de estos lotes, siendo este número una referencia suficientemente aproximada de la situación actual. No obstante, el número y tipo de instalaciones podrá variar a lo largo del contrato por razones organizativas, altas de nuevas instalaciones o bajas de las actualmente existentes.

LOTE 1: Comprende las instalaciones adscritas a las Áreas de Conservación Sistema Valmayor-Majadahonda, Santillana y Rincón Suroeste:

- 46 Estaciones de Bombeo de Agua Residual (E.B.A.R.)
- 3 Tanques de Tormenta
- 52 Estaciones Elevadoras de Agua Potable (E.E.A.P.),
- 2 Estaciones Elevadoras de Agua Regenerada (E.E.A.R.)
- 6 Centros de Transformación independientes a los de las elevadoras.

LOTE 2: Comprende las instalaciones adscritas a las Áreas de Conservación Sistema Guadarrama y Culebro:

- 38 Estaciones de Bombeo de Agua Residual (E.B.A.R.)
- 13 Laminadores,
- 13 Estaciones Elevadoras de Agua Potable (E.E.A.P.),
- 26 Estaciones Elevadoras de Agua Regenerada (E.E.A.R.)
- 10 Centros de Transformación independientes a los de las elevadoras

LOTE 3: Comprende las instalaciones adscritas a las Áreas de Conservación Sistema Colmenar, Torrelaguna y Sierra Norte:

- 32 Estaciones de Bombeo de Agua Residual (E.B.A.R.),
- 3 Laminadores,
- 31 Estaciones Elevadoras de Agua Potable (E.E.A.P.),
- 9 Estaciones Elevadoras de Agua Regenerada (E.E.A.R.)
- 47 Centros de Transformación independientes a los de las elevadoras.

LOTE 4: Comprende las instalaciones adscritas a las Áreas de Conservación Sistema Tajo y Jarama:

- 27 Estaciones de Bombeo de Agua Residual (E.B.A.R.),
- 2 Tanques de Tormenta
- 2 Laminadores,
- 32 Estaciones Elevadoras de Agua Potable (E.E.A.P.),
- 17 Estaciones Elevadoras de Agua Regenerada (E.E.A.R.)
- 3 Centros de Transformación.

El contratista asume la obligación de atenerse, en cuanto a las actuaciones objeto del contrato, a lo dispuesto en la legislación vigente y en las distintas Ordenanzas Municipales o de otros Organismos Públicos reguladores, así como a las disposiciones de Canal de Isabel II S.A. En consecuencia, el contratista hará frente al pago de las sanciones que puedan imponer los distintos órganos municipales u otros públicos por el incumplimiento de las correspondientes normativas o legislación vigentes.

Las circunstancias de responsabilidad civil o de otro tipo que puedan derivarse respecto de daños a terceros o a Canal de Isabel II S.A. con motivo de cualquiera de las actuaciones incluidas en el contrato deberán ser asumidas por el contratista a su cargo o a través de su compañía de seguros, si a tenor de las disposiciones vigentes se demuestra su responsabilidad. El adjudicatario deberá acreditar, con anterioridad a la firma del contrato, la suscripción de la póliza de seguro de responsabilidad civil prevista en el apartado 10.12 del P.C.A.P.

2. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

A los efectos de organización de los trabajos, las actuaciones incluidas en el presente contrato las podemos dividir de la siguiente forma:

- 2.1. Mantenimientos predictivos, preventivos y reglamentarios requeridos de las instalaciones.
- 2.2. Atención de incidencias y mantenimiento correctivo.
- 2.3. Trabajos de renovación y mejora de instalaciones
- 2.4. Informes a presentar a Canal de Isabel II S.A.

2.1 Mantenimientos predictivos, preventivos y reglamentarios requeridos de las instalaciones.

A continuación se detallan los mantenimientos predictivos, preventivos, reglamentarios y metrológicos a realizar según el tipo de instalación:

2.1.1 Estaciones de Bombeo de Agua Residual, Laminadores y Tanques de Tormenta:

2.1.1.1 Inspecciones básicas

El adjudicatario realizará las visitas periódicas a las instalaciones según la clasificación especificada en el Anexo 2 con la periodicidad reseñada a continuación:

- Clasificación tipo A1: una visita diaria
- Clasificación tipo A2: una visita cada dos días (50% días del año)
- Clasificación tipo A3: una visita cada tres días (33% de los días del año)
- Clasificación tipo A4: una visita cada cuatro días (25% de los días del año)

Durante dichas visitas, realizadas al menos por una brigada compuesta de dos personas, se realizarán las labores de mantenimiento y explotación rutinarias, independientemente de las que sean necesarias por incidencias, averías y/o requerimiento del personal de Canal de Isabel II S.A. En caso de tiempo lluvioso, la visita será diaria en todos los tipos de instalación. La no realización de estas visitas conllevará una deducción reflejada en el anexo I apartado 9.1.2 del PCAP.

En caso de existir, el personal adscrito a los trabajos accionará, en cada entrada y salida de cada instalación, un dispositivo de control presencial existente, de manera que queden reflejadas las frecuencias y duraciones de las visitas prefijadas para cada instalación.

Durante estas visitas, el cometido del personal será, como mínimo, el siguiente:

- Comprobar y mantener en perfecto estado de orden y limpieza todas las infraestructuras y equipamientos, obra civil y de edificación, tramex, barandillas, viales, cerramientos y medidas preventivas de seguridad y salud según el Anexo 6 del presente Pliego.
- Anotar las lecturas de los equipos o procesos que les sean requeridas por Canal de Isabel II S.A., entre las que se encuentran: lecturas eléctricas (activa y reactiva), factor de potencia, caudalímetros y medidores de presión, horas de funcionamiento de bombas y grupo electrógeno, contador de agua. En el caso del consumo eléctrico, si existen desviaciones respecto a los estándares marcados, se comunicará de manera inmediata al Canal de Isabel II S.A.
- Comprobación de los niveles de todos los equipos de cada instalación (aceite, anticongelante...) y rellenar si procede.
- Revisión del PLC/Sinóptico. Chequeo de alarmas.
- Comprobación del funcionamiento general de todos los equipos y anotación del estado actual de cada uno de ellos.
- La limpieza de la reja de gruesos o finos manuales, así como la limpieza de todas las boyas.

- Limpieza del punto de vertido, y toda su zona de influencia, en el cauce receptor, dejándolo exento de todo tipo de residuos, flotantes, etc., después de cada alivio, tanto en caso de lluvias como de incidencias o averías que impliquen derivaciones.
- En aquellas instalaciones que dispongan de cuchara bivalva, en cada visita se deberá extraer los residuos acumulados en el pozo de gruesos y, a petición de Canal de Isabel II S.A. y de forma extraordinaria, del pozo de bombas.

La realización de estas visitas por una única persona conllevará un incumplimiento de las medidas de seguridad y salud laboral en el trabajo, tipificado como falta muy grave en el apartado 9.1.1 del PCAP.

Además de las tareas descritas anteriormente, serán de aplicación las siguientes consideraciones:

Durante la vigencia del contrato el Adjudicatario estará obligado al cumplimiento de los requisitos y normativa aplicable en materia medioambiental, cuyo catálogo básico se incluye en el Anexo 7 del presente Pliego, así como de las indicaciones de Canal de Isabel II S.A. para evitar la producción de olores o ruidos. Asimismo, se encargará de observar el funcionamiento del proceso e informar de ello a Canal de Isabel II S.A, así como del estado de las instalaciones y anomalías detectadas con la periodicidad y alcance establecida por Canal de Isabel II S.A.

Aquellas anomalías en los procesos no imputables a la explotación (operación y mantenimiento) de las instalaciones, deberán ser comunicadas inmediatamente por el Adjudicatario a Canal de Isabel II S.A., además de las posibles alteraciones y las acciones adoptadas por aquél; por ejemplo, en el caso de que aparezcan en las aguas residuales influentes en cualquier E.B.A.R. sustancias o materias potencialmente perturbadoras en los posteriores procesos de tratamiento en la E.D.A.R.

El Adjudicatario deberá realizar en un plazo de cuatro meses desde el comienzo de contrato, un informe donde se establezcan los valores ideales y normales de las variables de control de los equipos principales. Canal de Isabel II, en base a esos valores, fijará las desviaciones tolerables. Este trabajo está incluido en el canon y estará sujeto a las deducciones correspondientes en caso de retraso fijadas en el anexo I apartado 9.1.2. del PCAP.

Se deberá estudiar el funcionamiento de los equipos para minimizar el coste del consumo de energía eléctrica sin perjuicio del pleno alcance de las capacidades máximas admisibles de bombeo, ni detrimento de la función para la que se diseñaron las distintas instalaciones objeto del concurso.

En caso de ser necesario, se optimizará el empleo de los productos químicos, efectuando las pruebas necesarias para determinar las características y dosis de aquellos que producen las mejores prestaciones técnico-económicas para el conjunto de procesos en los que su uso posee influencia, de lo cual se enviará informe de resultados al Canal de Isabel II S.A.

Se deberá minimizar el consumo de agua potable, limitándose al necesario para la correcta ejecución de las tareas de explotación, mantenimiento, higiene y necesidades del personal.

Deberán acometerse los trabajos necesarios que aseguren el perfecto estado de las zonas verdes, debiendo acometerse los desbroces necesarios. Deberán reponerse las zonas sembradas, plantas muertas o deterioradas, tan pronto como las condiciones climatológicas lo permitan. Se deberá igualmente gestionar la retirada de los subproductos.

El adjudicatario deberá utilizar los productos necesarios para evitar olores, insectos (incluidos avisperos) y ratas (Desinfección, Desinsectación, y Desratización) en cualquier lugar de las instalaciones.

El Adjudicatario será responsable de realizar todas las actuaciones que le sean encomendadas para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

Los pozos de bombas, areneros y demás elementos de la línea de agua, se limpiarán con camión mixto con la frecuencia necesaria para evitar problemas de explotación, en cualquier caso, al menos una vez al año o bajo petición de los técnicos de Canal de Isabel II S.A.. Se comunicará al Canal de Isabel II S.A. una planificación mensual de las instalaciones que requieren limpieza con camión succionador, registrando posteriormente dichas limpiezas en el fichero mensual de explotación. En el caso de las limpiezas con camión succionador, además del albarán, se deberá remitir la hoja de concesión de descarga en la correspondiente EDAR. Estos trabajos están incluidos en el canon y estarán sujetos a las deducciones correspondientes en caso de no realización (Anexo I apartado 9.1.2. del PCAP).

Asimismo, en los laminadores, se deberá hacer un mínimo de una limpieza anual de toda la superficie del mismo, de tal manera que se extraigan los fangos y demás residuos existentes y se envíen a vertedero autorizado. Estos trabajos están incluidos en el canon y estarán sujetos a las deducciones correspondientes en caso de no realización (Anexo I apartado 9.1.2. del PCAP)

Los residuos serán almacenados adecuadamente, y con las debidas condiciones higiénicas, en contenedores para su posterior retirada por terceros, incluso fuera del horario normal de explotación, en caso necesario. Siempre que sea posible, los contenedores estarán dentro de las instalaciones. En caso de que no sea posible, con el fin de evitar el aporte de residuos por terceros, los contenedores serán retirados a vertedero en el menor plazo de tiempo posible tras su llenado.

Será responsabilidad de El Adjudicatario que la capacidad de los contenedores y camiones de retirada de residuos sólidos (arenas y demás subproductos a evacuar), aproveche el máximo permitido por la reglamentación de transporte vigente siempre que sea posible y por la normativa en Prevención y Seguridad Laboral. Se evitará, en lo posible, el transporte en sábados, festivos y periodos nocturnos.

El Adjudicatario deberá mantener en perfecto estado los contenedores de residuos sustituyendo a su costa los inutilizados en caso de mala praxis. Dispondrá en la E.B.A.R. de los medios de manipulación y desplazamiento necesarios de los mismos hasta el punto de retirada por terceros. En caso de no disponer de estos medios se deberá comunicar a Canal de Isabel II S.A. en el Inventario de equipos contradictorio al que se hace referencia en el apartado 2.4. del PPT.

De producirse alguna circunstancia que impida el cumplimiento regular mencionado anteriormente, se comunicará por escrito al Canal de Isabel II S.A. En caso de no efectuarse dicha comunicación o no justificarse adecuadamente se le imputarán al Adjudicatario los sobrecostos derivados de tal situación.

Los albaranes producidos en la retirada de residuos de todo tipo serán remitidos al Canal de Isabel II S.A. durante la primera quincena del mes posterior al de la retirada, debidamente cumplimentado y firmado por El Adjudicatario y por el transportista. En todo caso, estos albaranes deberán reflejar los pesos o volúmenes realmente retirados de planta, bien sea el ejemplar que queda en poder de El Adjudicatario, bien sea el de la empresa transportista del contenedor.

No se autorizará ningún vertido de agua residual a cauce receptor, a menos que se dé la circunstancia de lluvias. En estas ocasiones, el Adjudicatario deberá tomar las medidas adecuadas para asegurar que el bombeo eleve los caudales máximos admisibles en cada instalación. Podrán darse situaciones en las que por necesidades de la gestión combinada EBAR – EDAR se requiera modificar el caudal máximo a elevar por la instalación.

Todo vertido detectado deberá ser notificado inmediatamente mediante comunicación telefónica. En el caso de que el vertido sea ocasionado por incidencia se procederá, además, a comunicarlo de manera escrita en un plazo de 24 horas, y si el vertido fuera debido a las lluvias, este plazo para la comunicación por escrito será de 72 horas o bajo petición de los técnicos de Canal de Isabel II.

En el caso de los vertidos en tiempo seco el contratista deberá cumplimentar la información requerida por Canal mediante los soportes que se indiquen en un plazo máximo de 24 horas.

La comunicación de los vertidos está incluida en el Canon y su incumplimiento estará sujeto a las deducciones correspondientes en caso de no realización (Anexo I apartado 9.1.2. del PCAP).

El Adjudicatario, antes de transcurridos tres meses desde el inicio de los trabajos, deberá implantar el protocolo de emergencia necesario ante vertidos influentes incontrolados, que minimicen los daños y permitan el máximo tratamiento posterior de los influentes en la E.D.A.R. Estos trabajos están incluidos en el canon y estarán sujetos a las deducciones correspondientes en caso de no realización (Anexo I apartado 9.1.2. del PCAP)

2.1.1.2 Mantenimiento predictivo, preventivo y reglamentario.

Todos los mantenimientos deberán ser realizados por el personal propio del Adjudicatario o por empresas cualificadas. Para los mantenimientos reglamentarios, será obligatoria su realización por empresa homologada. En ambos casos (empresas cualificadas o empresas homologadas), deberán ser debidamente autorizadas por Canal de Isabel II S.A., previo envío, por parte de El Adjudicatario, de la relación del personal y empresas que ejecutarán dichos mantenimientos.

El Adjudicatario deberá llevar a cabo el Plan General de Mantenimiento citado en el Anexo 3 de este Pliego. En caso de existir en las instalaciones cualquier equipamiento que requiera un mantenimiento preventivo y no esté recogido en el Anexo 3, deberá remitirse en cualquier caso propuesta de las operaciones de mantenimiento y periodicidad a realizar a dicho equipo a Canal de Isabel II S.A., para su aprobación.

El Adjudicatario deberá incorporar al Plan General de Mantenimiento, toda aquella información que sea necesaria ya sea por evidenciarse nuevas necesidades o por la modificación en los equipos de las instalaciones. En cualquier caso, dichos cambios se remitirán a Canal de Isabel II S.A., para su aprobación.

Entre los trabajos a realizar por el Adjudicatario se encuentran los siguientes:

- Mantenimiento predictivo: Obtener la información necesaria para conocer el estado de los equipos a través de valores indicativos del estado de los mismos en su régimen de funcionamiento por medio de instrumentación o análisis específicos.

- Mantenimiento preventivo: Realizar los trabajos determinados en la Planificación del Mantenimiento Preventivo de todos los equipos y demás instalaciones incluidas en el presente Pliego.

El Plan de Mantenimiento Preventivo debe recoger cada uno de los elementos (equipos, obra civil, viales, etc.) que componen las instalaciones descritas en el Pliego así como sus operaciones asignadas descritas en el Anexo 3. El manual de dicho Plan de Mantenimiento Preventivo constará, siempre que sea posible, de una descripción o Ficha Técnica del elemento, Manual de instrucciones, instrucciones de engrase, lubricación y limpieza, planos de despiece, declaración de conformidad CE/UE o en su defecto certificado de adecuación al RD1215/1997 y acta de puesta en servicio conforme a lo dispuesto en el artículo 4 del RD 1215/1997 cuando se trate de equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación.

Este manual del Plan de Mantenimiento Preventivo se realizará a partir de la documentación existente en las respectivas instalaciones, o mediante solicitud de El Adjudicatario al fabricante o distribuidor, en el supuesto de no disponerla el Canal de Isabel II S.A.

- Mantenimiento reglamentario: El Adjudicatario estará obligado a realizar los mantenimientos y las revisiones periódicas o inspecciones por OCA obligatorias de los equipos e instalaciones que fije la legislación vigente existente en materia de instalaciones eléctricas, de agua, gas, almacenamiento de productos químicos, aparatos a presión, puentes grúas, polipastos, instalaciones petrolíferas y de aire comprimido, seguridad de máquinas, contaminación medioambiental, extintores, etc., para lo cual se planificará el cumplimiento según los plazos establecidos. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la realización de estos mantenimientos, se considerarán incluidos, así como el personal tanto de la empresa externa como del adjudicatario necesarios para la correcta ejecución de revisiones e inspecciones. Están incluidas todas las visitas necesarias (tanto realizadas por el personal de la empresa adjudicataria, así como de la OCA) hasta la obtención del favorable de la OCA.

En el caso de los centros de transformación, líneas de alta tensión y cuadros de baja tensión, se deberá emitir informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos incumplidos de sus correspondientes reglamentos, y se conocerá previamente el procedimiento de inspección a aplicar por la OCA. El contratista principal será el responsable de exigir este requisito a la OCA o comunicar en un anexo al informe de ésta las referencias a los artículos incumplidos en el caso de que dicho informe no lo refleje. En caso de que estos informes no sean presentados con las referencias a los artículos incumplidos serán de aplicación los apartados correspondientes del capítulo de deducciones reflejados en el apartado 9.1.2. del Anexo I del PCAP.

En caso de no cumplirse los plazos y/o las observaciones realizadas por el Organismo de Control, cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de ello, recaerá sobre el contratista, y serán de aplicación los apartados correspondientes del capítulo de deducciones y penalizaciones reflejados en el apartado 9.1. del Anexo I del PCAP.

De manera común a todos los mantenimientos, el adjudicatario deberá generar un fichero informatizado de control del seguimiento del Plan General de Mantenimiento que será el derivado del programa Informático de Mantenimiento del Canal de Isabel II S.A, incluyendo para cada fecha de calendario y para cada elemento, las operaciones de Mantenimiento Preventivo y Reglamentario a efectuar. O en su defecto, se emitirá mensualmente un informe, con el formato que Canal de Isabel II S.A. crea adecuado, donde se indiquen todos los mantenimientos preventivos y reglamentarios realizados, en base a la información periódica a remitir del apartado anterior. En caso de que estos informes no sean presentados serán de aplicación los apartados correspondientes del capítulo de deducciones reflejados en el apartado 9.1.2. del Anexo I del PCAP.

También deberán presentar los documentos y partes en los que se registrará la ejecución y control de las actividades mencionadas.

2.1.2 Estaciones Elevadoras de Agua Potable y Estaciones Elevadoras de Agua Regenerada:

2.1.2.1 Inspecciones básicas

En las **Estaciones Elevadoras de Agua Potable (E.E.A.P.)** y **Estaciones Elevadoras de Agua Regenerada (E.E.A.R.)** se podrán requerir visitas periódicas o puntuales, a petición expresa de las Áreas. Estas visitas serán facturadas según el cuadro de precios del Anexo XII del PCAP.

Durante dichas visitas, realizadas al menos por una brigada compuesta de dos personas, se realizarán las labores de mantenimiento y explotación rutinarias. El cometido del personal será, como mínimo, el siguiente:

- Comprobar y mantener en perfecto estado de orden y limpieza todas las infraestructuras y equipamientos, obra civil y de edificación, tramex, barandillas, viales, cerramientos y medidas preventivas de seguridad y salud según el Anexo 6 del presente Pliego.
- Anotar las lecturas de los equipos o procesos que les sean requeridas por Canal de Isabel II S.A., entre otras: lecturas eléctricas (activa y reactiva), factor de potencia, caudalímetros y medidores de presión, horas de funcionamiento de bombas y grupo electrógeno, contador de agua, etc. En el caso del consumo eléctrico, si existen desviaciones respecto a los estándares marcados, se comunicará de manera inmediata al Canal de Isabel II S.A.
- Comprobación de los niveles de todos los equipos de cada instalación (aceite, anticongelante...) y rellenar si procede.
- Revisión del PLC/Sinóptico. Chequeo de alarmas.
- Comprobación del funcionamiento general de todos los equipos y anotación del estado actual de cada uno de ellos.
- Anotar las maniobras de los grupos
- Girar los motores en las instalaciones paradas

La realización de estas visitas por una única persona conllevará un incumplimiento de las medidas de seguridad y salud laboral en el trabajo, tipificado como falta muy grave en el apartado 9.1.1 del PCAP.

También se podrá requerir, en las instalaciones inspeccionadas, los siguientes trabajos:

- Estudiar el funcionamiento de los equipos para minimizar el coste del consumo de energía eléctrica sin perjuicio del pleno alcance de las capacidades máximas admisibles de bombeo, ni detrimento de la función para la que se diseñaron las distintas instalaciones objeto del concurso.
- Optimizar el empleo de los productos químicos, efectuando las pruebas necesarias para determinar las características y dosis de aquellos que producen las mejores prestaciones técnico-económicas para el conjunto de procesos en los que su uso posee influencia, de lo cual se enviará informe de resultados al Canal de Isabel II S.A.
- Acometer los trabajos necesarios que aseguren el perfecto estado de las zonas verdes, debiendo acometerse los desbroces necesarios. Deberán reponerse las zonas sembradas, plantas muertas o deterioradas, tan pronto como las condiciones climatológicas lo permitan. Se deberá igualmente evacuar los subproductos.
- Utilizar los productos necesarios para evitar olores, insectos (incluidos avisperos) o ratas, en cualquier lugar de las instalaciones. (Desinfección, Desinsectación y Desratización)

Además de las tareas descritas anteriormente, serán de aplicación las siguientes consideraciones:

Durante la vigencia del contrato el Adjudicatario estará obligado al cumplimiento de los requisitos y normativa aplicable en materia medioambiental, cuyo catálogo básico se incluye en el Anexo 7 del presente Pliego, así como de las indicaciones de Canal de Isabel II S.A. para evitar la producción de olores o ruidos.

Durante la vigencia del contrato el Adjudicatario estará obligado a observar el funcionamiento del proceso e informar de ello a Canal de Isabel II S.A., así como del estado de las instalaciones y anomalías detectadas con la periodicidad y alcance establecida por Canal de Isabel II S.A.

Aquellas anomalías en los procesos no imputables a la explotación (operación y mantenimiento) de las instalaciones, deberán ser comunicadas inmediatamente por El Adjudicatario al Canal de Isabel II S.A., además de las posibles alteraciones y las acciones adoptadas por aquél.

Se deberá minimizar el consumo de agua potable, limitándose al necesario para la correcta ejecución de las tareas de explotación, mantenimiento, higiene y necesidades del personal.

El Adjudicatario será responsable de realizar todas las actuaciones que le sean encomendadas para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

2.1.2.2 Mantenimiento predictivo, preventivo y reglamentario.

Todos los mantenimientos deberán ser realizados por el personal propio del Adjudicatario o por empresas cualificadas. Para los mantenimientos reglamentarios, será obligatoria su realización por empresa homologada. En ambos casos (empresas cualificadas o empresas homologadas), deberán ser debidamente autorizadas por Canal de Isabel II S.A., previo envío, por parte de El Adjudicatario, de la relación del personal y empresas que ejecutarán dichos mantenimientos.

Entre los trabajos a realizar por el Adjudicatario se encuentran los siguientes:

- Mantenimiento predictivo: Obtener la información necesaria para conocer el estado de los equipos a través de valores indicativos del estado de los mismos en su régimen de funcionamiento por medio de instrumentación o análisis específicos.

En las **Estaciones Elevadoras de Agua Potable (E.E.A.P.)** y **Estaciones Elevadoras de Agua Regenerada (E.E.A.R.)** se podrán requerir operaciones de mantenimiento predictivo, recogidas en el Anexo 4 a petición expresa de las Áreas. Estas actuaciones serán facturadas según el cuadro de precios del Anexo XII del PCAP.

- Mantenimiento preventivo:

En las **Estaciones Elevadoras de Agua Potable (E.E.A.P.)** y **Estaciones Elevadoras de Agua Regenerada (E.E.A.R.)** se podrán requerir operaciones de mantenimiento preventivo, recogidas en el Anexo 4 a petición expresa de las Áreas. Estas actuaciones serán facturadas según el cuadro de precios del Anexo XII del PCAP.

- Mantenimiento reglamentario:

En las **Estaciones Elevadoras de Agua Potable (E.E.A.P.)** y **Estaciones Elevadoras de Agua Regenerada (E.E.A.R.)** el Adjudicatario estará obligado a realizar los mantenimientos y las revisiones periódicas o inspecciones por OCA obligatorias de los equipos e instalaciones que fije la legislación vigente existente en materia de instalaciones eléctricas, de agua, gas, almacenamiento de productos químicos, aparatos a presión, puentes grúas, polipastos, instalaciones petrolíferas y de aire comprimido, seguridad de máquinas, contaminación medioambiental, contra incendios, etc., para lo cual se planificará el cumplimiento según los plazos establecidos. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la realización de estos mantenimientos, se considerarán incluidos, así como el personal tanto de la empresa externa como del adjudicatario necesarios para la correcta ejecución de revisiones e inspecciones.

En el caso de los centros de transformación, líneas de AT y cuadros de BT y AT se deberá emitir informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos incumplidos de sus correspondientes reglamentos, y se conocerá previamente el procedimiento de inspección a aplicar por la OCA. El contratista principal será el responsable de exigir este requisito a la OCA o comunicar en un anexo al informe de ésta las referencias a los artículos incumplidos en el caso de que dicho informe no lo refleje. En caso de que estos informes no sean presentados con las referencias a los artículos incumplidos serán de aplicación los apartados correspondientes del capítulo de deducciones reflejados en el apartado 9.1.2. del Anexo I del PCAP.

Se revisarán todos los extintores de las infraestructuras de las Áreas de Conservación del Lote correspondiente, además de los ubicados en EBAR, EEAP, EEAR y tanques de tormenta incluidos en el Anexo 1. Aproximadamente el número total de estos equipos por lotes serán:

- Lote 1: 343 extintores.
- Lote 2: 294 extintores.
- Lote 3: 238 extintores.
- Lote 4: 195 extintores.

El número reflejado anteriormente podrá sufrir una variación del 10% incluida en el Canon.

En caso de no cumplirse los plazos y/o las observaciones realizadas por el Organismo de Control, cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de ello, recaerá sobre el contratista, y serán de aplicación los apartados correspondientes del capítulo de deducciones y penalizaciones. reflejados en PCAP apartado 9.1. del Anexo I.

De manera común a todos los mantenimientos, el adjudicatario deberá generar un fichero informatizado de control del seguimiento del Plan General de Mantenimiento que será el derivado del programa Informático de Mantenimiento del Canal de Isabel II S.A., incluyendo para cada fecha de calendario y para cada elemento, las operaciones de Mantenimiento Preventivo a efectuar. O en su defecto, se emitirá mensualmente un informe, con el formato que Canal de Isabel II S.A. crea adecuado, donde se indiquen todos los mantenimientos preventivos y reglamentarios realizados, en base a la información periódica a remitir del apartado anterior. En caso de que estos informes no sean presentados podrán aplicarse los apartados correspondientes del capítulo de penalizaciones y/o deducciones reflejados en el apartado 9.1. del Anexo I del PCAP.

También deberán presentar los documentos y partes en los que se registrará la ejecución y control de las actividades mencionadas.

Destacar que adicionalmente se podrán requerir actuaciones de mantenimiento en otras instalaciones no incluidas en el Anexo 1 del presente PPT, adscritas a las instalaciones de las Áreas de Conservación de

Infraestructuras, como pueden ser depósitos aislados e instalaciones singulares, con equipamiento electromecánico reducido. Dichas actuaciones excepcionales, no estarán incluidas en el canon y se abonarán mediante cuadro de precios del Anexo XII bis del PCAP.

2.2 Atención de incidencias y mantenimiento correctivo.

2.2.1. Incidencias:

El Adjudicatario del contrato dará respuesta a las incidencias que se produzcan en las instalaciones adscritas a las Áreas de Conservación correspondientes al contrato las 24 horas del día, los 365 días del año. Para ello aportará el número de teléfono móvil del jefe de Servicio o personal de retén designado para estas funciones por el adjudicatario del contrato, en donde será factible localizarlo y será capaz de movilizar los medios humanos y técnicos necesarios en un plazo máximo de 1 hora desde el aviso. Supone un objetivo prioritario del contrato la máxima garantía en la resolución rápida y eficaz de las incidencias, así como minimizar los tiempos de respuesta, teniendo la capacidad necesaria para disponer tanto de materiales y maquinaria, como del personal requerido. La atención de las incidencias está incluida dentro del importe del concepto Canon.

El Adjudicatario tiene la obligación de subsanar todas las incidencias que se produzcan en las instalaciones objeto del contrato así como en otras instalaciones no incluidas en el Anexo 1 del presente PPT, adscritas a las infraestructuras de las Áreas de Conservación de Infraestructuras, como pueden ser depósitos aislados e instalaciones singulares con equipamiento electromecánico reducido incluyendo los elementos existentes dentro del vallado de la instalación, así como las piezas especiales existentes en las tuberías de impulsión de las mismas. Estas actuaciones serán abonables según las unidades correspondientes del Cuadro de Precios del Anexo XII del PCAP y en su defecto, el Cuadro de Precios de Canal de Isabel II S.A. de marzo de 2021.

Canal de Isabel II S.A. comunicará la incidencia al contratista por aviso telefónico, aplicación MC2 o MC3 o correo electrónico. A su vez, el Adjudicatario comunicará mediante aviso telefónico, aplicación informática designada por Canal de Isabel II S.A. o correo electrónico, el momento en que dé comienzo a los trabajos. En cualquier caso, el contratista realizará un reportaje fotográfico completo y fechado de la reparación, en el que se aprecien los trabajos realizados y los materiales empleados que será entregado a Canal de Isabel II S.A. de la forma que éste determine. La empresa adjudicataria colaborará con el personal de Canal de Isabel II S.A. en la obtención de los datos que se precisen.

La empresa adjudicataria entregará todos los cálculos justificativos que Canal de Isabel II S.A. les requiera previo al inicio de los trabajos.

Cuando la reparación implique falta de suministro de agua en una zona o vertidos de agua residual al medio, la ejecución deberá efectuarse sin interrupción hasta que el suministro quede restablecido o se elimine el vertido.

Una vez finalizados los trabajos, el adjudicatario comunicará este hecho inmediatamente a Canal de Isabel II S.A.. En un plazo de una semana desde la finalización de los trabajos, el Adjudicatario entregará toda la información y documentación necesarias. En caso de retraso en la entrega de esta información y/o documentación, se aplicará la deducción correspondiente según lo indicado en el apartado 9.1.2. del Anexo I del PCAP.

El Adjudicatario deberá disponer de grupo electrógeno de hasta 1.000 kVA 24 h al día todos los días del año y deberá estar en la infraestructura que se requiera en un tiempo inferior a 3 horas. La disponibilidad de este equipo forma parte del listado de medios adscritos al contrato reflejados en el apartado 5.3 del Anexo del PCAP y en caso de incumplimiento se aplicará la deducción correspondiente según lo indicado en el apartado 9.1.2. del Anexo I del PCAP.

El adjudicatario comunicará a Canal de Isabel II S. A. cualquier daño que sea producido a terceros; si se trata de otra compañía de servicios, comunicará la incidencia de inmediato a dicha compañía, solicitará la asistencia necesaria y hará un seguimiento de los trabajos hasta su terminación, que quedará reflejado con claridad en el parte de trabajo.

Asimismo, cuando la incidencia se haya causado como consecuencia de una actuación de un tercero, identificará a la empresa Promotora de la Obra, al Contratista principal, y, en su caso, Subcontratista/s; tomará fotografías de la avería, rotura, etc. para identificar la zona del siniestro, así como de vallas, maquinaria, logotipos, etc. que identifiquen a la empresa responsable.

2.2.2. Mantenimiento correctivo y sustitutivo:

Ejecutar todas las actuaciones necesarias para restituir la funcionalidad o reponer los elementos deteriorados de las instalaciones incluidas en este Pliego, cuándo y de la forma que sea requerido por Canal de Isabel II S.A., así como acometer todas las actuaciones de sustitución del equipamiento según criterios técnico-económicos aprobados por el Canal de Isabel II S.A.

Siempre que la sustitución o reparación del elemento en EBARes, tanques de tormenta y laminadores no supere los 1.000 € (antes de IVA y antes de aplicar la baja) no será objeto de abono adicional al Adjudicatario según se indica en el apartado 7 de este Pliego. En las actuaciones que superen dicha cantidad, los primeros 1.000 € (antes de IVA y antes de aplicar la baja) no serán objeto de abono. Este concepto no aplicará a las obras de renovación y mejora.

Toda avería o anomalía detectada que pudiera afectar al grado de funcionalidad de la instalación o al medio ambiente, así como a cualquier equipo o instalación, al almacenamiento de productos químicos (APQ) y/o residuos, o a las tareas de control, se comunicará al Canal de Isabel II S.A. inmediatamente (mediante comunicación telefónica con un responsable del Contrato) y en el plazo máximo de veinticuatro horas, de manera fehaciente (informe, en caso de vertido o suceso grave, o resumen de la incidencia en el resto de los casos), sin perjuicio de que El Adjudicatario proceda inmediatamente a la correspondiente corrección o reparación.

La anomalía quedará registrada por El Adjudicatario, junto con las acciones inmediatas emprendidas, la cual se remitirá al Canal de Isabel II S.A. con frecuencia mínima diaria, y que podrá ser modificada a criterio de Canal de Isabel II S.A.. Cuando la actuación en cuestión conlleve una actuación de mantenimiento de cualquier tipo, además de registrarse en el informe de incidencias correspondiente, ésta se registrará también en la aplicación del Programa Informático de Mantenimiento.

Ubicación de las reparaciones:

Siempre que sea posible, las reparaciones se harán en la propia instalación, excepto aquellas de especial importancia que requieran la sustitución de elementos complejos o el traslado de los elementos afectados a taller. En cualquier caso, se procederá con la rapidez y recurriendo, cuando haya lugar, a talleres del propio fabricante o bien acreditados por el mismo. De manera excepcional se podrán llevar a talleres especializados y de acreditada solvencia con la aprobación de Canal de Isabel II S.A.

En el caso de bombas y motores, se realizarán pruebas hidrostáticas tras su reparación, que acrediten el correcto funcionamiento del equipo. De no disponer el taller de instalaciones para realizar dichas pruebas en territorio nacional, Canal de Isabel II S.A. podrá prescindir de la misma.

Se exigirán los certificados correspondientes a la reparación y pruebas, emitidos por el taller; dando lugar la falta de los mismos a las deducciones/penalizaciones indicadas en el apartado 9.1 del PCAP.

reparaciones y garantías:

La reparación de los elementos averiados en las instalaciones se llevará a cabo en el menor plazo posible, con sujeción en todo caso a los criterios siguientes:

1. En los casos que exista un elemento de reserva, 15 días naturales.
2. En los casos en que, sin existir un elemento de reserva, puede efectuarse la función prevista por aumento del periodo de funcionamiento o sobrecarga no superior al 25 % de la de diseño de los elementos similares en paralelo al averiado, 1 semana. El mismo plazo será exigible para aquellos equipos, que sin existir reserva, impidan una funcionalidad adecuada.

3. En el caso anterior, cuando la sobrecarga sea superior al 25%, 48 horas.
4. En los casos en que sea necesario derivar agua residual al cauce receptor, 24 horas.
5. Cuando la reparación implique falta de suministro de agua potable, la ejecución deberá efectuarse de inmediato y sin interrupción hasta que el suministro quede restablecido.

Si se trata de elementos disponibles en el mercado y que no puedan ser reparados en el plazo citado, serán reemplazados de manera provisional por otros similares con las mismas características técnicas, informando de ello al Canal de Isabel II S.A.. Durante el tiempo que se exceda la reparación del plazo establecido anteriormente, el coste del equipo provisional será a cargo del Adjudicatario.

Si hubiera imposibilidad de reparar o sustituir el elemento averiado en el plazo citado, el Adjudicatario se atenderá estrictamente a lo que ordene el Canal de Isabel II S.A., procediendo en todo caso con la mayor diligencia.

El Canal de Isabel II S.A., podrá reducir los plazos anteriores en función de las necesidades de explotación.

Cualquier reparación deberá estar garantizada por el plazo establecido en el apartado 10.6 del Anexo I del PCAP.

Para dar cumplimiento al art. 4 del RD1215/97, para aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación, el adjudicatario deberá proceder a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, y a una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento, con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los equipos. Estas comprobaciones con sus correspondientes certificados estarán incluidas en los precios del Anexo XII y Anexo XII Bis del PCAP y no serán objeto de abono inicial. Tampoco serán objeto de abono las comprobaciones y certificados, en el caso de que la reparación o sustitución del elemento no supere los 1.000 € (antes de IVA y antes de aplicar la baja).

Repuestos

En las reparaciones y actividades del mantenimiento se utilizarán exclusivamente repuestos originales, quedando a disposición del Canal de Isabel II S.A. los elementos sustituidos.

La sustitución de elementos se someterá a la aprobación al Canal de Isabel II S.A., quien determinará la conveniencia o no de proceder a la misma.

En el caso de no encontrarse repuestos originales, El Adjudicatario del Contrato comunicará el hecho al Canal de Isabel II S.A, y se atenderá a las disposiciones que este último fije.

Todos los equipos instalados han de cumplir la normativa española y normas internacionales (IEC). Las unidades que no cumplan dichas normas serán rechazadas.

Reparaciones que supongan modificación

En el caso de efectuar reparaciones que supongan modificaciones respecto a la situación original, se comunicará la actuación al Canal de Isabel II S.A. para su comprobación y posterior inclusión en el Manual de Operación y Mantenimiento, cuando éstas sean definitivas.

Incidencias y averías en las tuberías de impulsión

En caso de anomalías, averías, roturas o similar en los tramos de la/s tubería/s de impulsión exterior/es a la parcela de cualquier instalación, el Adjudicatario localizará la incidencia y realizará una valoración técnica de la misma, evaluando la urgencia en su subsanación. De igual manera, el Adjudicatario informará de ello inmediatamente al Canal de Isabel II S.A., y se coordinará con la empresa adjudicataria del mantenimiento de las tuberías de impulsión, colaborando en todo aquello que se le solicite para la reparación de la incidencia, sobre todo en lo referente a paradas del bombeo, puestas en marcha tras la reparación, instalación de tuberías flexibles como by-pass, etc. La coordinación de actividades empresariales (CAE) se realizará de forma previa, siempre que existan inferencias entre varias empresas.

Si la anomalía o avería se produce en una pieza especial de la tubería de impulsión de EBARes (válvulas, desagües, etc.) será obligación del Adjudicatario la reparación de la misma, en las mismas condiciones que se indican para el resto de los elementos de la instalación.

2.3 Trabajos de renovación y mejora de las instalaciones que le sean requeridas por Canal de Isabel II S.A.

Entre otros trabajos a prestar por El Adjudicatario se encuentran los siguientes:

- Actuaciones que Canal de Isabel II S.A. deba ejecutar con motivo de obras que realicen particulares, entes, organismos o empresas del Sector Público que prestan servicios de interés general que, por imperativos de tiempo, deban acometerse de forma urgente sin que el personal de mantenimiento suscrito a CANON se derive a estos trabajos de renovación siendo Canal de Isabel II S.A. el responsable de autorizar el planning previo entregado por el adjudicatario y el personal que acometa el trabajo.
- Canal de Isabel II S.A. podrá realizar, a su costa, mejoras o modificaciones en las instalaciones contratando los servicios de cualquier sociedad que podrá ser distinta del Adjudicatario, bien sea en beneficio de la funcionalidad del bombeo, o de la economía de la operación de las instalaciones. Cuando

se produzca con las citadas mejoras un aumento o una reducción sensibles en los costes de mantenimiento, conservación o explotación, serán estudiados contradictoriamente, y su importe producirá un incremento o reducción, respectivamente, del correspondiente canon.

El Adjudicatario, tendrá la obligación de vigilar los trabajos con el fin de comprobar que se hacen de manera que no perjudiquen la futura explotación y mantenimiento de la misma.

Toda mejora o modificación efectuada en los equipos o instalaciones quedará reflejada en los planos o esquemas correspondientes, además de incorporarse a los manuales de operación y actualización de catálogos. Esta labor corresponderá al Adjudicatario, excepto si los trabajos de mejora o modificación fueran realizados por terceros ajenos al Adjudicatario, en cuyo caso será realizada por el Canal de Isabel II S.A..

Todos los equipos instalados han de cumplir la normativa española y normas internacionales (IEC). Las unidades que no cumplan dichas normas serán rechazadas. En el caso de que alguno de los equipos existentes no cumpla con la normativa vigente deberá adecuarse a normativa en el plazo consensuado por los técnicos de Canal de Isabel II S.A..

Además, la ejecución de los trabajos se ajustará en todo a las Normas para Redes de Abastecimiento, Normas para Redes de Saneamiento y las Normas para Redes de Reutilización de Agua, vigentes en el momento de la renovación o mejora, y a toda normativa que le sea de aplicación.

El contratista deberá adquirir los equipos necesarios en el menor tiempo posible, no obstante, Canal de Isabel II S.A. podrá suministrar aquellos materiales que considere sin que sirva de precedente.

Las Obras objeto de este contrato se considerarán recibidas provisionalmente al término de la ejecución de cada una de ellas, y definitivamente transcurrido el plazo de garantía previsto en el apartado 10.6 del PCAP.

Documentación a elaborar o actualizar, complementando a la ya existente

Como complemento al archivo de documentación ya existente de las instalaciones, además de los manuales técnicos y planos necesarios a fabricantes o distribuidores, El Adjudicatario deberá realizar o actualizar en caso de existir, la siguiente documentación:

- Planos convenientemente acotados en formato CAD de vista en planta y perfil de todos los bombeos, tanto de la instalación mecánica, como constructivos; así como las secciones de detalle necesarias para poder representar con la mayor claridad posible lo existente.
- Diagrama o Diagramas de flujo que represente la línea de agua de la instalación.

- Otros esquemas de funcionamiento que se consideren necesarios (esquemas eléctricos, proyectos de legalización, etc.).
- Los certificados de conformidad que acrediten que los equipos disponen de la declaración CE/UE de conformidad de acuerdo con la normativa de máquinas en vigor o, en su defecto, el certificado de adecuación al RD 1215/1997.
- El manual de instrucciones.
- El certificado o acta de puesta en servicio conforme a lo dispuesto en el artículo 4 del RD 1215/1997, cuando se trate de equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación.

Esta documentación se deberá aportar además de en papel, en formato electrónico editable en un plazo de 30 días desde la finalización del mismo. Asimismo, se entregará cualquier otra documentación que fije o requiera Canal de Isabel II S.A.

2.4 Informes a presentar a Canal de Isabel II S.A. en Estaciones de Bombeo de Agua Residual y Laminadores:

Información solicitada sobre el funcionamiento de las instalaciones y demás infraestructuras incluidas en el presente Pliego, con la periodicidad establecida en este apartado.

Toda comunicación externa con contenido ambiental, escrita u oral, que reciba El Adjudicatario deberá ser puesta en conocimiento del Canal de Isabel II S.A. en un plazo máximo de veinticuatro horas mediante correo electrónico.

Con el objeto de permitir la gestión estadística de datos por Canal de Isabel II S.A. El Adjudicatario habrá de realizar un registro informático de toda la información obtenida en las labores de explotación, que remitirá al Canal de Isabel II S.A. (con el formato que éste determine) con la frecuencia que se indica en este artículo. Dichos informes informáticos incluirán:

- Informe mensual de explotación:

- Consumos de agua potable, combustibles, aceites y grasas, energía eléctrica y reactivos.
- Producción de residuos no peligrosos, reciclables y peligrosos
- Datos de caudal, presión de trabajo y horas de funcionamiento de los equipos.
- Registro de visitas a las instalaciones
- Informe anual de los trabajos, como resumen a origen de los informes mensuales

- Informe mensual de mantenimiento, tanto preventivo, predictivo y reglamentario.

- Informe diario de incidencias, averías, paradas y puestas en marcha, en general, mantenimiento correctivo.
- Otros estudios o informes que el Canal de Isabel II S.A. juzgue oportuno solicitar al Adjudicatario.

Las frecuencias de envío podrán ser modificadas a criterio de Canal de Isabel II S.A.

Los informes mensuales se presentarán dentro de los primeros siete días hábiles del mes siguiente. En caso de retraso en la entrega de esta información y/o documentación, se aplicará la deducción correspondiente según lo indicado en el apartado 9.1.2. del Anexo I del PCAP.

Por último y en el plazo de noventa (90) días siguientes a la firma del contrato correspondiente a los trabajos a prestar por El Adjudicatario, se procederá por éste, por el Canal de Isabel II S.A. y por el Contratista saliente, a redactar un inventario contradictorio de todos los materiales, equipos, herramientas, repuestos, documentación, superficies verdes y arbolado y restantes elementos que existen en las instalaciones incluidas en este apartado. En caso de retraso en la entrega de esta información y/o documentación por causas imputables al Adjudicatario, se aplicará la deducción correspondiente según lo indicado en el apartado 9.1.2. del Anexo I del PCAP.

3. MEDIOS DESTINADOS AL CONTRATO

3.1 Personal adscrito a los trabajos

Lo dispuesto en el PCAP.

Hay que destacar que, cualquier variación de la relación de personal remitida inicialmente, deberá ser razonada, justificada, informada y autorizada por Canal de Isabel II S.A.

La sustitución del responsable del Contrato por parte del adjudicatario, del jefe del Servicio del adjudicatario, así como el Encargado o Capataz, (requeridos en el apartado 5.3.1. del Anexo I del PCAP) se llevará a cabo en un plazo máximo de 15 días naturales y sólo podrán ser sustituidos por una persona de iguales o superiores características y experiencia, siempre que Canal de Isabel II S.A. apruebe la propuesta de designación realizada por el Adjudicatario.

Asimismo, la empresa adjudicataria estará obligada a sustituir al personal esencial indicado anteriormente en un plazo máximo de 15 días naturales cuando se produzcan bajas de duración superior a dicho plazo.

3.2. Equipamiento ofimático

El adjudicatario deberá poner a disposición los recursos necesarios para utilizar las aplicaciones necesarias para la correcta ejecución de los trabajos de este contrato, así como los medios técnicos para la correcta comunicación con Canal de Isabel II S.A. de todo el personal relacionado con el contrato, tanto en su oficina como los vehículos destinados a la ejecución de los trabajos asignados.

Corre por cuenta del Adjudicatario el coste de mantenimiento de la aplicación informática citada por cada una de las Áreas del Canal de Isabel II S.A. las que se encuentran asignadas las instalaciones.

Para los equipos de trabajo que realizan actuaciones fuera de las oficinas del Adjudicatario, se deberá disponer, para la gestión de los trabajos asignados, de los programas de gestión que Canal de Isabel II S.A. determine en cada momento. Para ello, deberá adquirir, a cargo del adjudicatario, de cuantos terminales portátiles compatibles con las aplicaciones de Canal de Isabel II S.A. sean necesarios, así como de las líneas de comunicaciones adecuadas para su conexión a los sistemas de información de Canal de Isabel II S.A. Antes de su provisión, Canal de Isabel II S.A. deberá homologar los terminales del adjudicatario para el uso con sus aplicaciones. En la actualidad, los requisitos mínimos que deben cumplir estos equipos son los siguientes:

Teléfonos

- Sistema operativo Android 5.1 o superior
- Memoria RAM 2GB o superior
- Resolución de pantalla 800x480 o superior
- Tamaño de pantalla de 4,5" o superior
- Cámara fotográfica de 5 megapíxel o superior con flash
- Conexión de datos 3G o superior
- Conexión Bluetooth 4.0 o superior, compatible con bluetooth 2.1
- GPS
 - Conexión WIFI 802.11B/G o superior
 - Soporte para herramienta de control SOTI mobicontrol (1)
 - Batería adicional externa formato power bank o similar de 5.000 mAh o superior.
 - Soporte NFC

Tabletas

- Sistema operativo Android 5.1 o superior.
- Memoria interna de 16 GB o superior
- Memoria RAM 2 GB o superior.
- Procesador Quad-core 1.3 GHz o superior
- Resolución de pantalla 800 x 1200 o superior.

- Tamaño de pantalla de 8" o superior
- Cámara fotográfica trasera de 8 megapíxel o superior con flash.
- Batería Standard Li-on 6500 mAh o superior.
- Conexión de datos 4G
- Conexión Bluetooth 4.0 o superior, compatible con bluetooth 2.1
- GPS
 - Conexión WIFI 802.11B/G o superior
 - Soporte para herramienta de control SOTI mobicontrol (1)
 - Batería adicional externa formato power bank o similar de 10.000 mAh
 - superior.
 - Soporte NFC

(1) *En relación con los modelos que soportan SOTI, se debe validar previa consulta con Canal de Isabel II, S.A. los modelos compatibles antes de su adquisición.*

Canal de Isabel II, S.A., determinará la necesidad de disponer de smartphone, tableta o ambos, de acuerdo con las funciones a realizar por el personal de la empresa adjudicataria.

Así mismo el adjudicatario deberá disponer de las líneas de comunicaciones adecuadas para su conexión a los sistemas de información de Canal de Isabel II, S.A. en el plazo de dos meses, con las condiciones indicadas en el Anexo 11 del presente PPT.

Estos requisitos podrán ser modificados por Canal de Isabel II S.A. en cualquier momento, previa comunicación al adjudicatario.

La no disponibilidad de los sistemas de información de Canal de Isabel II S.A. no dará lugar en ningún caso a compensación alguna al adjudicatario. Canal de Isabel II S.A. establecerá los mecanismos de gestión alternativos a utilizar en estos escenarios.

En el Anexo 11. se incluye además la siguiente información:

- Condiciones para la Conexión a la Red Corporativa de Datos de Canal de Isabel II S.A.
- Procedimiento de puesta en marcha y pruebas para el acceso remoto a sistemas de Canal de Isabel II S.A.

3.3. Vehículos

El adjudicatario dispondrá a su costa de todos los medios de transporte necesarios para realizar los trabajos, así como su mantenimiento.

Los vehículos destinados a la realización de los trabajos objeto del contrato cumplirán lo establecido en el PCAP y en la oferta presentada por el adjudicatario para el correspondiente criterio de valoración establecido en el apartado 8.A)2.5. del Anexo I del PCAP.

Todos los vehículos destinados al Contrato deberán ir serigrafiados según la normativa vigente en el Canal de Isabel II S.A. incluida en el Anexo 10. del presente documento.

Dichos medios de transporte tendrán instalado y en funcionamiento equipos de localización GPS, que emitirán las señales a un sistema informático de localización y seguimiento de flotas, que se definirá, por parte del Canal de Isabel II S.A, en el momento de comenzar los trabajos. Estos elementos, cuya finalidad es la de comprobar que se cumplen los plazos de respuesta en la atención a incidencias, así como las visitas diarias a las instalaciones, deberán estar en funcionamiento desde la fecha de inicio de los trabajos.

3.4. Medios Materiales

Según lo dispuesto en el PCAP.

El Adjudicatario deberá disponer de todos los materiales, aparatos, instrumentos, herramientas, elementos fungibles y repuestos necesarios, de forma que se evite con toda fiabilidad la parada, por carencia de alguno de esos elementos, de cualquier instalación o parte de ella.

4. OBSERVANCIA DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1. Responsabilidad de la aplicación

El Adjudicatario será el responsable del cumplimiento de cuanto en materia de Prevención y Riesgos Laborales contemple la normativa general vigente en cada momento, así como la específica emanada del Canal de Isabel II S.A. en lo referente a la coordinación de actividades empresariales, y a Prevención de Riesgos Laborales. La observancia de dicha normativa deberá ser exigida por el Adjudicatario a toda persona presente en las instalaciones.

La organización del trabajo y la organización de seguridad que requiera el servicio es obligación del contratista, el cual deberá adoptar todas las medidas necesarias para que no se deriven riesgos.

El adjudicatario garantizará la seguridad de los trabajadores a su servicio adoptando las medidas necesarias en materia de evaluación de riesgos, procedimientos de trabajo, planificación preventiva, formación e información sobre riesgos, actuación en caso de emergencia o de riesgo grave o inminente, y de vigilancia de la salud del personal a su servicio. El contratista deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos de forma previa al comienzo de los trabajos, a petición de Canal de Isabel II S.A.

El adjudicatario cuidará de que su personal y el de los subcontratistas cumplan las normas y procedimientos de prevención de riesgos que sean de aplicación; tanto los contenidos en su evaluación de riesgos, como los establecidos por Canal de Isabel II S.A.

Asimismo, cuando el adjudicatario subcontrate con otra empresa la realización de parte del servicio, se le exigirá por parte de Canal de Isabel II S.A. las acreditaciones de haber realizado la coordinación de actividades empresariales con sus empresas subcontratistas.

Tras la firma del contrato, y con anterioridad al inicio de los trabajos, el Adjudicatario designará un responsable de Prevención, según el artículo 24 de la Ley 31/95. Dicha designación se comunicará al Canal de Isabel II S.A.

Tras la firma del contrato, y con anterioridad al inicio de los trabajos, el Adjudicatario presentará la documentación de Prevención de Riesgos Laborales que sigue, y periódicamente la mantendrá actualizada en su centro de trabajo, perfectamente clasificada a disposición del Canal de Isabel II S.A. y de la Autoridad Laboral y en la plataforma de gestión documental que Canal de Isabel II,SA disponga vigente en cada momento del contrato, a fin de comprobar la correcta ejecución de sus obligaciones en el desarrollo del contrato.

- Plan de Prevención.
- Relación de trabajadores y TC2 del mes anterior.
- Evaluación de los Riesgos objeto del contrato.
- Planificación Actividad Preventiva.
- Relación de aptitud medica de los trabajadores.
- Acreditación de la formación de sus trabajadores.
- Acreditación de entrega de EPI de sus trabajadores.
- Información de la evaluación de riesgos y medidas preventivas a sus trabajadores.
- Designación de trabajadores como recursos Preventivos.
- Acreditación de trabajadores para trabajos reglamentados (eléctricos, etc.)
- Información de la evaluación de riesgos y medidas preventivas a subcontratistas y autónomos.
- Certificados, Libros de Mantenimiento, “Marcado CE”, de maquinaria.

- Certificado de Inscripción en el REA.
- Procedimiento CAE con sus subcontratas

El canal de Isabel II S.A. podrá solicitar toda la información adicional que estime oportuna.

Cuando para la prestación de un servicio deba realizar actividades en concurrencia con otros contratistas, deberá cumplir lo establecido en el artículo 24 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el R.D. 171/04 que lo complementa, en materia de coordinación de actividades empresariales.

En el caso de la realización de trabajos de especial peligrosidad, el adjudicatario deberá facilitar a Canal de Isabel II S.A. las personas designadas como Recurso Preventivo y cualificación profesional de los trabajadores en caso de trabajos reglamentados.

Cualquier actuación no prevista inicialmente, y sea necesaria su ejecución durante el contrato por parte del Adjudicatario o del Canal de Isabel II, S.A., que represente una variación sustancial en las condiciones de seguridad de los trabajos contratados, se comunicará por escrito a las partes intervinientes con objeto de tomar las medidas oportunas.

En el Anexo 12 se incorpora la información de Riesgos, Medidas Preventivas y de Emergencia de los Trabajos en Estaciones de Bombeo de Agua Residual y Trabajos Electromecánicos en red de distribución. En el Anexo 13 se refleja el Protocolo de Seguridad y Salud para el Mantenimiento y Reparación de Redes de Abastecimiento, Saneamiento e Instalaciones.

4.2. Equipos de Protección y Seguridad y Salud

Será obligatorio el uso de medidores de gases individuales con detección de gas explosivo, sulfhídrico y oxígeno aplicable para todo el personal que acceda a las instalaciones en las cuales sea probable la presencia de estos gases y ausencia de oxígeno en el ambiente, así como en todos los espacios confinados identificados como tal.

Todos los elementos de seguridad utilizados en el desarrollo de las actividades deberán tener la homologación correspondiente, ser objeto de revisión y adecuados para el desempeño de los trabajos a realizar, debiendo ser proporcionados por el Adjudicatario a su personal, con anterioridad al inicio de cualquier actividad.

4.3. Responsabilidad en caso de accidente o incidente laboral

Siempre que se produzca un accidente o incidente, el contratista tendrá la obligación de dar cuenta del mismo a la mayor brevedad al Área de Canal de Isabel II S.A. al frente del contrato. Además, realizará un informe del mismo en el que se reflejen las causas que originaron el accidente y las medidas preventivas adoptadas, así como el plazo de ejecución de las mismas.

En el caso de accidente laboral con baja, la empresa adjudicataria, comunicará al Área del Canal de Isabel II S.A., en un plazo no superior a 72 horas, el accidente que se produzca en el ámbito del contrato correspondiente, con el envío del informe de investigación del accidente descrito anteriormente, para el caso de accidentes graves o muy graves el plazo de comunicación no será mayor de 24 horas.

Igualmente, la empresa adjudicataria, enviará trimestralmente, información de la siniestralidad del trimestre anterior, mediante un informe estadístico por meses, con nº de accidentes totales, nº accidentes con baja, nº de trabajadores, nº horas trabajadas y nº de jornadas perdidas.

En caso de accidente o incidente laboral será la propia empresa contratista la única responsable de los gastos ocasionados por el mismo debiendo el Adjudicatario hacer frente a cualquier reclamación que pudiera presentarse por este motivo

Así mismo, en caso de emergencia y posible activación del Plan de Emergencia/Autoprotección, deberá ponerse en conocimiento inmediato de Canal de Isabel II S.A. y seguir las indicaciones que marque el Director de la Emergencia en cada caso., emitiendo un informe pormenorizado en cualquier momento que el Canal de Isabel II S.A. lo solicite.

4.4. Reconocimientos médicos y vacunaciones

Todo el personal que participe en los trabajos relativos al contrato será objeto de reconocimiento médico, al menos una vez al año, por cuenta del Adjudicatario, al igual que las vacunaciones que se indiquen sus protocolos médicos.

4.5. Plan de Prevención de Riesgos Laborales

El Adjudicatario, en el transcurso del primer mes del comienzo de los trabajos, deberá informar y entregar a Canal de Isabel II S.A. el correspondiente Plan de Prevención de Riesgos Laborales.

4.6. Plan de formación

El Adjudicatario será responsable de impartir el Plan de Formación e Información en las materias de Prevención de Riesgos, nuevos métodos de trabajo, perfeccionamiento de los existentes y formación del personal de nuevo ingreso, para todos los trabajadores adscritos al Contrato. El Adjudicatario remitirá al Canal de Isabel II S.A., en el plazo máximo de un mes a partir de la firma del Contrato, el correspondiente Plan, a efectos de su conocimiento y supervisión. Del mismo modo aportará al Canal de Isabel II S.A. la documentación acreditativa.

5. REGIMEN DE VISITAS A LAS INSTALACIONES

5.1. Visitas de terceras personas

El Contratista no permitirá el acceso a las instalaciones a toda persona ajena al Servicio o a Canal de Isabel II S.A. que carezca de la preceptiva autorización. Por tanto, se deberá comunicar con suficiente antelación el nombre, DNI, y matrícula del vehículo, de todas las personas ajenas a la empresa Adjudicataria y al Canal de Isabel II S.A., que necesiten visitar las instalaciones, con el fin de poder tramitar dicha autorización.

El personal del Adjudicatario deberá atender con plena corrección a los visitantes autorizados.

De igual manera, El Adjudicatario informará al Canal de Isabel II S.A. inmediatamente en caso de personarse autoridades competentes en materia de agua o medio ambiente en las instalaciones. **EL ADJUDICATARIO NO SERÁ INTERLOCUTOR VÁLIDO CON LAS CITADAS AUTORIDADES COMPETENTES, ESTANDO ASIGNADAS ESAS FUNCIONES AL PERSONAL DEL CANAL DE ISABEL II S.A. En casos excepcionales, y siempre con designación expresa por parte del Canal de Isabel II S.A., el Jefe de Servicio podrá asumir dichas funciones de interlocución.**

5.2. Visitas de personal del Canal de Isabel II S.A.

El Adjudicatario deberá brindar plena asistencia y colaboración a los representantes del Canal de Isabel II S.A. en cuantas visitas, inspecciones y trabajos efectúen en las instalaciones, proporcionándoles, asimismo, todos los datos o detalles que le soliciten. En caso de falta reiterada de asistencia o de incorrección se aplicará lo establecido en el apartado 9 del Anexo I del PCAP.

6. IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA DEL ADJUDICATARIO

Los carteles o rótulos que se instalen deberán cumplir lo dispuesto en el “Anexo 10. Uniformidad” para sistemas específicos establecidas en los procedimientos corporativos del Canal de Isabel II S.A.

7. RÉGIMEN ECONÓMICO DE LOS TRABAJOS

7.1. Gastos por cuenta del Adjudicatario

7.1.1. Gastos administrativos del contrato

Los correspondientes al otorgamiento del contrato de adjudicación, incluso los correspondientes impuestos, y cuantos recargos o impuestos sean inherentes a la prestación de los trabajos y tramitación de documentos que a él se refieran, exceptuado el I.V.A. que será satisfecho por el Canal de Isabel II S.A. de acuerdo con la normativa vigente.

7.1.2. Póliza de seguros de responsabilidad civil.

De acuerdo con lo dispuesto en el apartado 10.12 del Anexo I del PCAP, será necesaria la suscripción de una póliza de un seguro de responsabilidad civil general y en su caso, otra específica para APQ, que cubra todos los riesgos de las personas y bienes que de manera permanente, temporal o accidental se encuentren en las instalaciones objeto del presente Pliego.

Serán por cuenta de El Adjudicatario las indemnizaciones por daños ocasionados a terceros o al medioambiente por causas imputables a aquél.

7.1.3. Gastos para equipamientos

Para talleres y edificios: oficinas, almacenes, etc.

7.1.4. Gastos derivados del mantenimiento predictivo, preventivo, reglamentario y correctivo

Todas las actividades incluidas en el apartado 2.1.1., así como las actuaciones de sustitución o reparación por unidad que no superen los 1.000 € (antes de IVA y antes de aplicar la baja) y en aquellos casos que se supere, los primeros 1.000 € (antes de IVA y antes de aplicar la baja) no serán objeto de abono, según se menciona en el apartado 2.2.2.

Cabe nombrar explícitamente:

- El consumo en productos de limpieza, desodorización, desinfección, desratización, desinsectación (incluidos avisperos) y demás productos químicos de proceso como puedan ser combustibles, antiespumantes, absorbentes, desengrasantes y reactivos.
- El exceso de consumo de energía eléctrica o por incurrir en consumos innecesarios o inadecuados a criterio del Canal de Isabel II S.A. debidamente justificado, tanto en lo concerniente a la energía activa como a la energía reactiva.
- El exceso de consumo de agua potable o por incurrir en consumos innecesarios o inadecuados a criterio del Canal de Isabel II S.A. debidamente justificado.
- La gestión de residuos, que incluye:
 - El transporte de los residuos reciclables, no reciclables y peligrosos hasta el centro productor para las Instalaciones Adscritas, y desde estas últimas hasta el Punto de Agrupamiento.
 - Gestión de la extracción, transporte, almacenamiento y acondicionado previo a su retirada por los servicios contratados por el Canal de Isabel II S.A. de arenas, residuos, detritus (incluidos los de jardinería) etc. disponibles o generados en las instalaciones.
 - Incluye la limpieza con camión succionador de pozos de bombeos, pozos de gruesos, areneros, etc. y su transporte a la E.D.A.R. correspondiente, previa emisión, por parte del Canal de Isabel II S.A., de la Hoja de Concesión, que se devolverá debidamente cumplimentada; así como la limpieza de los Laminadores con cargadora y retirada de residuos a vertedero autorizado con camión bañera.

7.1.5. Atención de avisos

Descrito en el apartado 2.2.

7.1.6. Medios destinados al contrato

Descrito en el apartado 3.

7.1.7. Gastos dimanantes del cumplimiento de la normativa de Prevención de Riesgos Laborales.

- Aportación de los medios necesarios para el cumplimiento de las normativas de Prevención y Seguridad Laboral, así como de formación e información de los trabajadores.
- Cumplimiento de la legislación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Contratación del Servicio de Consejero de Seguridad para el transporte y manipulación de mercancías peligrosas por carretera utilizadas en las instalaciones (RD.1566/99, de 8 de octubre), en caso de ser necesario.

- Realización del Estudio de Riesgos específicos de cada instalación de agua residual, que deberá realizarse en el plazo máximo de un (1) mes desde el comienzo de la explotación. En caso de retraso en la entrega de esta información y/o documentación, se aplicará la penalización correspondiente según lo indicado en el apartado 9.1. del Anexo I del PCAP .
- Gastos de mantenimiento, restitución y en su caso ampliación de la señalización correspondiente a Seguridad y Salud en las instalaciones de agua residual.
- Gastos de lavandería de la dotación de prendas personales de trabajo.

7.2. Gastos por cuenta del Canal de Isabel II S.A.

7.2.1. Consumos

La energía eléctrica consumida en las instalaciones hasta los valores límite establecidos por el Pliego.

El consumo de agua potable. Cuando el agua potable deba conducirse a las instalaciones en cisterna, los gastos de potabilización y transporte correspondientes serán enteramente a cargo de El Adjudicatario.

El consumo de cloro que, por razones sanitarias, hubiera de dosificarse eventualmente en algún punto de las instalaciones, en aquellos casos que determine Canal de Isabel II S.A.

7.2.2. Retirada de residuos.

La retirada y tasa de vertido de arenas y detritus, convenientemente acondicionados por El Adjudicatario para su posterior transporte. A excepción de la limpieza anual de los laminadores, que será asumida en su totalidad por el Adjudicatario.

7.3. Abonos al Adjudicatario

7.3.1. Canon.

El abono de los trabajos prestados por El Adjudicatario le será realizado mediante un canon global MENSUAL, el cual lleva incluido los gastos generales y beneficio industrial, que será suma del canon mensual de cada instalación realmente mantenida en cada momento y que se verá afectado por el porcentaje de baja correspondiente.

Dicho canon, en el caso de Estaciones de Bombeo de Agua Residual y Laminadores incluirá todos los costes inherentes al contrato, de acuerdo con lo establecido en el Pliego, además de la legalización de los equipos no industriales según RD 513/2017 y las puertas y portones según lo dispuesto en el Código Técnico de Edificación.

Y en el caso de Estaciones Elevadoras de Agua Potable, Estaciones Elevadoras de Agua Regenerada y demás instalaciones adscritas a las Áreas de Conservación incluirá los siguientes mantenimientos reglamentarios y los realizados por empresa homologada, los cuales será obligatorio realizarlos por empresas externas especializadas con la periodicidad indicada en el Anexo 4:

- Inspecciones obligatorias por OCA de instalaciones eléctricas (C.T., C.S., líneas AT, BT), equipos a presión y APQ.
- Equipos PCI: Extintores, centralitas de alarma, detectores, etc.
- Polipastos eléctricos y manuales, y puentes grúa.
- Pararrayos.
- Grupos electrógenos.
- Desinfección, desinsectación (incluye avisperos) y desratización.
- Puertas y Portones según lo dispuesto en el Código Técnico de Edificación, incluida la legalización de las mismas.
- Legalización de los edificios no industriales según RD 513/2017

Todos los mantenimientos deberán ir acompañados de su correspondiente informe emitido por la empresa externa que haya realizado los mismos. En el caso de las inspecciones obligatorias por OCA, se deberá emitir informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos incumplidos de sus correspondientes reglamentos y se conocerá previamente el procedimiento de inspección a aplicar por la OCA. El contratista principal será el responsable de exigir a la OCA o comunicar en un anexo al informe de ésta, las referencias a los artículos incumplidos en el caso de que dicho informe no lo refleje. En caso de que estos informes no sean presentados con las referencias a los artículos incumplidos serán de aplicación los apartados correspondientes del capítulo de deducciones reflejados en el apartado 9.1.2. del Anexo I del PCAP.

Están incluidas todas las visitas necesarias (tanto realizadas por el personal de la empresa adjudicataria, así como de la OCA) hasta la obtención del favorable de la OCA.

Cuando una instalación se dé de baja se descontará del canon global el importe del canon de la misma en función de su clasificación, de igual manera en caso de adición de una nueva instalación se incrementará el canon global mensual de acuerdo con el canon de la instalación correspondiente según su clasificación. Los precios aplicables en estos casos se encuentran recogidos en el Anexo XII bis del PCAP en función de la clasificación, cabe aclarar que a esos precios, de manera exclusiva, se le aplicará la baja del canon en vez de la de actuaciones fuera de canon. Resaltar que dichos precios de canon por tipo de instalación llevan incluidos los gastos generales y el beneficio industrial.

Para los efectos que sean necesarios, todos los meses se considerarán de treinta (30) días

7.3.2. Trabajos de Mejora.

Se dispondrá en el contrato de una cantidad para la realización de trabajos de mejora de las instalaciones descritas en el apartado 2.3., que se realizarán previa presentación y aprobación, por parte del Canal de Isabel II S.A., de un informe en donde se indique la necesidad e idoneidad de la mejora propuesta, la documentación técnica y gráfica de la misma y el presupuesto de ejecución.

La certificación de esos trabajos, una vez aceptados y comprobados por el Canal de Isabel II S.A., se abonará de manera independiente del canon mensual.

La cantidad destinada a tal fin es aproximada y no podrá ser causa de reclamación por parte de El Adjudicatario en el caso de que dicha cifra no se alcance o se supere.

7.3.3. Mantenimiento correctivo

Las actuaciones de sustitución o reparación por unidad que superen los 1.000 €, no siendo los primeros 1.000 € (antes de IVA y antes de aplicar la baja) objeto de abono, según se menciona en el apartado 2.2.2.

7.3.4 Revisión de precios

No existe revisión de precios.

LA DIRECTORA DE OPERACIONES

Firmado por Belén Benito Martínez el
día 20/01/2022 con un certificado
emitido por SIA SUB01

Fdo.: María Belén Benito Martínez

ANEXO 1. DATOS BÁSICOS DE LAS INSTALACIONES INCLUIDAS EN EL CONCURSO

ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL, LAMINADORES Y TANQUES DE TORMENTA

LOTE 1 (Áreas de Conservación Sistemas Valmayor - Majadahonda, Rincón Suroeste y Santillana)

Nº	DENOMINACIÓN	Nº GRUPOS	POTENCIA INSTALADA
1	ALPEDRETE COLEGIO	2	6
2	ALPEDRETE PARRA	2	7
3	ALPEDRETE SANTIAGO	1	6
4	ARROYO DE LOS VIALES	3	230
5	ARROYO DEL CORONEL	3	140
6	CASTILLO DE COCA	2	12
7	TT COLLADO VILLALBA	2	9
8	EL ENCINAR	2	26
9	EL GASCO	3	167
10	EL PINAR	4	88
11	FRESNEDILLAS COLEGIO	2	6
12	GALAPAGAR ESTACIÓN	3	39
13	GALAPAGAR TORRELODONES	4	142
14	JARDINES DEL CÉSAR	2	30
15	LA CHOPERA	2	22
16	LA NAVATA	2	78
17	LA PASADA 1	4	36
18	LA PASADA 2	4	26
19	LAS MARÍAS	4	231
20	LAS ROZAS	2	33
21	LOS ARROYOS 1	3	430
22	LOS ARROYOS 2	2	5
23	MONTE ENCINAR 1	2	46
24	MONTE ENCINAR 2	2	16
25	MONTE URGULL	2	12
26	MORALZARZAL	3	97
27	TT PARQUE PARIS	0	5
28	QUIJORNA	2	18
29	RAYA DEL PALANCAR	3	30
30	ROSA DE LIMA	2	17
31	SAU 4	2	11
32	SAU 5	2	11
33	SERRANÍA DE LA PALOMA	2	4
34	SIERRA LUCENA	2	10
35	TORRELODONES	4	231
36	VALDEMORILLO ESCORIAL	2	15

Nº	DENOMINACIÓN	Nº GRUPOS	POTENCIA INSTALADA
37	VALDEMORILLO MADRID	2	15
38	VILLANUEVA DEL PARDILLO	6	360
39	ARIZÓNICAS	2	27
40	PRINCIPAL CAMINO VIEJO	3	42
41	TT LAS MARIAS Y ALIVIADERO PREVIO	0	0
42	CHAPINERIA	2	120
43	NAVAS DEL REY	2	6
44	VILLANUEVA DE PERALES POLIGONO INDUSTRIAL	3	40
45	VILLANUEVA DE PERALES	2	6
46	SOTO DEL REAL	4	90
47	MANZANARES EL REAL	4	105
48	PEÑA GRANDE	2	15
49	NAVACERRADA	3	270

LOTE 2 (Áreas de Conservación Sistema Guadarrama y Sistema Culebro)

Nº	DENOMINACIÓN	Nº GRUPOS	POTENCIA INSTALADA
50	VILLAVICIOSA	5	692
51	SEVILLA LA NUEVA I	3	110
52	SEVILLA LA NUEVA II	3	110
53	SECTOR I-10	3	277
54	MAJADAHONDA	3	276
55	LOS MANZANOS	2	27
56	LA ERMITA	3	55
57	LA DEHESA	2	138
58	EL PIJORRO	2	27
59	EL PASTEL	3	270
60	BOADILLA 4	3	360
61	BOADILLA 2	3	90
62	ALCORCON PP8	4	55
63	LAM. LA ERMITA	0	0
64	LAM.SAN ROQUE	0	0
65	LAM. LA INDUSTRIA	0	0
66	LAM. SAN ANDRES	0	0
67	LAM SECTOR I 10	0	0
68	LAM ALCORCON PP8	0	0
69	LAM MAJADAHONDA	0	0
70	EBAR BONANZA	3	66
71	EBAR RIO TAJO	4	100
72	EBAR LOS OLIVARES	2	15
73	EBAR ETAP MAJADAHONDA	2	5
74	EBAR LOS CORTIJOS 1	2	50
75	EBAR LOS CORTIJOS 3	2	10

Nº	DENOMINACIÓN	Nº GRUPOS	POTENCIA INSTALADA
76	ARROYO MOLINOS	3	90
77	BATRES	3	75
78	CASARRUBUELOS	2	60
79	CIEMPOZUELOS y COMPUERTA ALIVIADERO	5	1.560
80	EL ÁLAMO	4	200
81	LAMINADOR FUENLABRADA	0	0
82	FUENLABRADA POLÍGONO	2	4
83	FUENLABRADA UNIVERSIDAD	2	80
84	LAMINADOR GETAFE	2	180
85	HUMANES POLIGONO	2	38
86	LAMINADOR PARLA ESTE	0	0
87	PARLA HOSPITAL	2	14
88	LAMINADOR PARLA LEGUARIO	0	0
89	LAMINADOR PARLA PARQUE TECNOLOGICO	0	0
90	PARQUE COIMBRA	4	88
91	LOS CARRIZOS	3	90
92	LOS CORONELES	2	110
93	MÓSTOLES GUADARRAMA	2	40
94	MÓSTOLES PINARES	2	50
95	RASO DE LA ESTRELLA	2	110
96	SAN MARTIN (Arpegio)	4	227
97	SAN MARTIN COLEGIO	2	4
98	SAN MARTIN PLAZA DE TOROS	2	6
99	VALDEFUENTES	2	20
100	LAMINADOR GAVILANES	0	0

LOTE 3 (Áreas de Conservación Sistemas Colmenar, Sierra Norte y Torrelaguna)

Nº	DENOMINACIÓN	Nº GRUPOS	POTENCIA INSTALADA
101	ALAMEDA DEL VALLE	3	120
102	CERVERA DE BUITRAGO	2	3
103	FUENTE DEL TORO	2	4
104	GARGANTILLA	3	60
105	LAMINADOR BUSTARVIEJO	0	130
106	LOZOYA	2	43
107	EL MOLAR	2	4
108	OTERUELO	7	130
109	PATONES DE ARRIBA	3	13
110	PATONES RESIDENCIA	2	10
111	PEDREZUELA	4	90
112	EL PICACHUELO	2	15
113	PRÁDENA DEL RINCÓN	2	3
114	RASCAFRÍA	3	80

Nº	DENOMINACIÓN	Nº GRUPOS	POTENCIA INSTALADA
115	ROBREGORDO	2	24
116	SANTA MARÍA	1	5
117	TERCIO DE LA LAGUNA	2	40
118	EL TOMILLAR	2	15
119	VALDEMANCO	2	30
120	VENTURADA NORTE	3	38
121	VENTURADA TOLLELEGUE	2	24
122	AREA RECREATIVA LA MARINA.CERVERA	6	18
123	ARROYO QUIÑONES	3	663
124	LAS ARROYADAS	3	220
125	JUNCAL	2	61
126	LAMINADOR 1 VALDELACASA	1	10
127	LAMINADOR 2 VALDELACASA	1	10
128	MECO ACUEDUCTO	2	33
129	MECO MOLINO	2	6
130	MECO ZEUS	3	9
131	MECO MARTE	3	14
132	PARACUELLOS	2	26
133	PARACUELLOS SECTOR 6	2	4
134	TALAMANCA	3	64
135	TALAMANCA VÍA ROMANA	2	8

LOTE 4 (Áreas de Conservación Sistemas Jarama y Tajo)

Nº	DENOMINACIÓN	Nº GRUPOS	POTENCIA INSTALADA
136	HUERTO	1	28
137	MIRAMADRID	2	28
138	COSLADA	4	44
139	VALLE DEL JERTE	3	41
140	CASABLANCA 1	3	44
141	CASABLANCA 2	3	44
142	HOTEL	2	6
143	PINTORES	2	6
144	SANTORCAZ	2	3
145	VILLALBILLA	2	14
146	TT AJALVIR-DAGANZO (SAN FERNANDO)	9	173
147	TT SUP-I4 (SAN FERNANDO)	6	150
148	LAMINADOR LOECHES	0	0
149	LAMINADOR LOECHES SUBT	0	0
150	AMBITE 1	3	31
151	AMBITE 2	3	86
152	CARABAÑA	2	6
153	CRISTO DE RIVAS	3	64

Nº	DENOMINACIÓN	Nº GRUPOS	POTENCIA INSTALADA
154	FUENTIDUEÑA DE TAJO 1	3	25
155	FUENTIDUEÑA DE TAJO 2	3	12
156	MONTEACEVEDO	3	75
157	MONTEACEVEDO 2	1	2
158	MONTEACEVEDO CALLE 10	1	2
159	VILLAMANRIQUE DE TAJO	3	6
160	LAS VILLAS 1	2	13
161	LAS VILLAS 2	2	10
162	LAS VILLAS 3	2	13
163	LAS VILLAS 4	2	13
164	LAS VILLAS 5	3	55
165	LAS VILLAS 6	2	28
166	LAS VILLAS 7	2	28

ESTACIONES ELEVADORAS DE AGUA POTABLE Y AGUA REGENERADA

LOTE 1 (Áreas de Conservación Sistemas Valmayor - Majadahonda, Rincón Suroeste y Santillana)

Nº	DENOMINACIÓN	Nº BOMBAS PRINCIPALES	POTENCIA UNITARIA GRUPOS PRINCIPALES (kW)
1	E.E.A.P. BOOSTER MORALZARZAL	3	250
2	E.E.A.P. BOOSTER SALINERAS	1	15
3	E.E.A.P. CERCEDA	3	200
4	E.E.A.P. CERRILLO	3	55
5	E.E.A.P. CIR	3	220
6	E.E.A.P. ELEVADORA ROZAS DE PUERTO REAL	3	200
7	E.E.A.P. FRESNEDILLAS	2	45
8	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN DOMINIO FONTENEBRO	2	1x22 + 1x15
9	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN EL ESCORIAL (MONTENCINAR)	3	7,5
10	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN ENCINAR DEL REY	2	7,8
11	E.E.A.P. GRUPO DE PRESION HOYO DE MANZANARES	6	5
12	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN LA PIZARRA	3	1x18,5 + 2x7,5
13	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN LOS ROBLES	3	1x18,5 + 2x7,5
14	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN MONTESCORIAL	4	1x5,5 + 3x4,4
15	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN ROBLEDO DE CHAVELA	2	10

Nº	DENOMINACIÓN	Nº BOMBAS PRINCIPALES	POTENCIA UNITARIA GRUPOS PRINCIPALES (kW)
16	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN X 2000 GUADARRAMA	3	2,2
17	E.E.A.P. GUADARRAMA . LA JAROSA ORIGEN	2	3
18	E.E.A.P. LOS MOLINOS	3	55
19	E.E.A.P. MATAELPINO	3	15
20	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN MATAELPINO	3	20
21	E.E.A.P. MIRAFLORES	3	160
22	E.E.A.P. MORALZARZAL	3	1x90 + 2x 75
23	E.E.A.P. NAVACERRADA (BOOSTER EL BOALO + PORTAZGO + NAVACERRADA + REAJO DEL ROBLE)	8	4x320 + 4x30
24	E.E.A.P. NAVAHO DILLA	3	250
25	E.E.A.P. PEIRILLA	2	20
26	E.E.A.P. PELAYOS DE LA PRESA	3	610
27	E.E.A.P. PICADAS I	8	4x3200 + 4x340
28	E.E.A.P. PICADAS II	4	2060
29	E.E.A.P. PINAR	5	200
30	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN ALTO EUGENIO	4	20
31	E.E.A.P. QUIJORNA	6	4x15 + 2x11
32	E.E.A.P. REUNIÓN	4	500
33	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN ROZAS DE PUERTO REAL II	3	18,5 + 11x2
34	E.E.A.P. SAN JUAN I	3	180
35	E.E.A.P. SAN JUAN I	5	3800
36	E.E.A.P. SAN JUAN II	5	2500
37	E.E.A.P. SANTA MARIA I	2	15
38	E.E.A.P. SANTA MARIA II	2	30
39	E.E.A.P. SANTILLANA 3	5	500
40	E.E.A.P. SANTILLANA I	4	355
41	E.E.A.P. SANTILLANA II	6	450
42	E.E.A.P. SOTO 2	3	200
43	E.E.A.P. SOTO DEL REAL (CENTRO PENITENCIARIO)	4	2x25 + 2x5
44	E.E.A.P. SOTO DEL REAL URBANIZ. 1	2	7,5
45	E.E.A.P. SOTO DEL REAL URBANIZ. 2	4	2x22 + 2x11
46	E.E.A.P. URBANIZACION PINAREJOS	4	7,5
47	E.E.A.P. VALMAYOR I	4	315
48	E.E.A.P. VALMAYOR II	6	3x400 + 3x 800
49	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN VILLAMANTILLA	4	11x2 + 4x2

Nº	DENOMINACIÓN	Nº BOMBAS PRINCIPALES	POTENCIA UNITARIA GRUPOS PRINCIPALES (kW)
50	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN VILLANUEVA DE PERALES	3	15x2 +30
51	E.E.A.R. COLMENAR VIEJO (PLAZA DE TOROS)	5	3x7,5 + 2x22
52	E.E.A.R. VILLANUEVA DE LA CAÑADA	4	11
53	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN COSTA DE MADRID	3	3x15
54	E.E.A.P. PEREIRA	2	75 + 55

LOTE 2 (Áreas de Conservación Sistemas Guadarrama y Culebro)

Nº	DENOMINACIÓN	Nº BOMBAS PRINCIPALES	POTENCIA UNITARIA GRUPOS PRINCIPALES(kW)
55	E.E.A.R. ALCORCON	3	75
56	E.E.A.P. BUENAVISTA (GETAFE)	6	4x22+2x11
57	E.E.A.P. COTORREDONDO (BATRES)	5	11
58	E.E.A.P. CUBAS DE LA SAGRA	4	2x18,5 + 2x55
59	E.E.A.R. CUÑA VERDE	7	6x22+2x4
60	E.E.A.R. DARSENA ATENAS	4	4x22
61	E.E.A.R. DARSENA CUÑA VERDE 1	4	4x22
62	E.E.A.R. DARSENA CUÑA VERDE 2	2	2x22
63	E.E.A.R. DARSENA LAS CRUCES	4	4x22
64	E.E.A.P. EL ALAMO	5	1x7,5 + 4x11
65	E.E.A.P. EL MIRADOR (ARANJUEZ)	3	2x11+1x22
66	E.E.A.R. EL SOTO (MOSTOLES)	5	75
67	E.E.A.P. ETAP GRIÑON	11	3x75 + 4x22 + 4x110
68	E.E.A.R. FUENLABRADA ESTE	4	37
69	E.E.A.R. FUENLABRADA OESTE	3	37
70	E.E.A.R. HUMANES	3	5,5
71	E.E.A.P. LA MONTAÑA (ARANJUEZ)	3	1400
72	E.E.A.R. LEGANES	4	45
73	E.E.A.R. MADRID RIO 1	4	2x20+2x37
74	E.E.A.R. MADRID RIO 2	2	2x37
75	E.E.A.R. MADRID RIO 4	2	2x45
76	E.E.A.P. MAJADAHONDA	6	2x400+4x270
77	E.E.A.R. MAJADAHONDA	5	15
78	E.E.A.P. MAJADAHONDA (ETAP)	5	110
79	E.E.A.P. MORALEJA DE EN MEDIO	4	15
80	E.E.A.P. NAVALCARNERO	4	90
81	E.E.A.R. PARLA	5	11
82	E.E.A.P. PARQUE COIMBRA (MOSTOLES)	5	2x15 + 3x22

Nº	DENOMINACIÓN	Nº BOMBAS PRINCIPALES	POTENCIA UNITARIA GRUPOS PRINCIPALES(kw)
83	E.E.A.R. PARQUE FORESTAL DE VILLAYERDE	3	2x11+1x4
84	E.E.A.R. PARQUE OESTE	10	8x75 + 2x4
85	E.E.A.R. PARQUE SUR	10	4x132+1x22 +4x37,5+1xdescon.
86	E.E.A.R. PRADOLONGO	6	3x30+1x11 +2x7,5
87	E.E.A.P. RETAMARES	5	2x315+2x132 +294
88	E.E.A.R. SAN MARTIN	3	18,5
89	E.E.A.R. TIerno GALVÁN	10	4x132+1x22 +4x22+1x4
90	E.E.A.R. VILLAVICIOSA DE ODÓN	5	2x15+3x7,5
91	E.E.A.R. AMPLIACIÓN PARQUE LINEAL DEL MANZANARES	4	4 x 5,5
92	E.E.A.R. PINTO	3	3X75
93	E.E.A.R. ARROYOMOLINOS	5	2X4 + 3X18.5

LOTE 3 (Áreas de Conservación Sistemas Colmenar, Sierra Norte y Torrelaguna)

Nº	DENOMINACIÓN	Nº BOMBAS PRINCIPALES	POTENCIA UNITARIA GRUPOS PRINCIPALES (kW)
94	E.E.A.P. ALGETE	4	2x22+2x4
95	E.E.A.P. ATAZAR DEPÓSITO REDONDO	2	18,5
96	E.E.A.P. ATAZAR TORRE DE TOMA	2	30
97	E.E.A.P. BRAJOS REIMPULSIÓN	2	1,5
98	E.E.A.P. BUSTARVIEJO - VALDEMANCO	2	400
99	E.E.A.P. BUSTARVIEJO - VALDEMANCO	1	140
100	E.E.A.P. BUSTARVIEJO EL PINAR	2	15
101	E.E.A.P. CANAL BAJO-ALTO- ATAZAR (SOTILLO)	4	1000
102	E.E.A.P. CABANILLAS (SISTEMAS TORRELAGUNA-PINILLA)	2	500
103	E.E.A.R. DÁRSENA 6	3	3x37
104	E.E.A.R. EL CAPRICHIO	5	3x37 2x160
105	E.E.A.R. EL FERAL	11	110
106	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN BERZOSA DE LOZOYA	1	0,75
107	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN BERZOSA DE LOZOYA	2	1,1
108	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN CHAPARRAL	2	10

Nº	DENOMINACIÓN	Nº BOMBAS PRINCIPALES	POTENCIA UNITARIA GRUPOS PRINCIPALES (kW)
109	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN LOS GARGANTALES	3	1,1
110	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN LOS VENEROS	2	4,2
111	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN RED PUEBLO ATAZAR	3	3,3
112	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN URB. LAS CABEZAS	2	1,1
113	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN URB. LOS TOMILLARES	3	5,5
114	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN URB. NAVALUENGA	4	10,65
115	E.E.A.P. HORTALEZA	5	250
116	E.E.A.P. LOS TOMILLARES	2	22
117	E.E.A.P. MECO	4	2x11+2x5,5
118	E.E.A.R. MECO	4	4x11
119	E.E.A.R. MONTECARMELO	3	9
120	E.E.A.P. NUEVO TRES CANTOS	6	11
121	E.E.A.P. PARACUELLOS	3	3x11
122	E.E.A.P. PATONES DE ARRIBA	2	15
123	E.E.A.P. PLAZA CASTILLA	4	2x590+2x1325
124	E.E.A.R. SANCHINARRO	8	3X200
125	E.E.A.P. SANTO DOMINGO	4	4x11
126	E.E.A.P. TRES CANTOS	9	5x355 + 4x18,5
127	E.E.A.P. UAM	4	7,5
128	E.E.A.R. VALDEBEBAS	5	3x30+2x11
129	E.E.A.P. VALDELATAS	2	110
130	E.E.A.P. VALGALLEGOS	4	250
131	E.E.A.R. VENTISQUERO DE LA CONDESA	5	2x11+3x9
132	E.E.A.R. ALGETE (En construcción)	2	75
133	E.E.A.P. URBANIZACIÓN CERRO DE LA PAJA	3	4

LOTE 4 (Áreas de Conservación Sistemas Jarama y Tajo)

Nº	DENOMINACIÓN	Nº BOMBAS PRINCIPALES	POTENCIA UNITARIA GRUPOS PRINCIPALES(kW)
134	E.E.A.R. ALMUDENA	10	3x11+2x15+2x5,5+3x30+2x0,75+1x4
135	E.E.A.P. ANCHUELO	3	3x11

Nº	DENOMINACIÓN	Nº BOMBAS PRINCIPALES	POTENCIA UNITARIA GRUPOS PRINCIPALES(kW)
136	E.E.A.P. ARGANDA 1	2	22
137	E.E.A.P. ARGANDA 2	5	355
138	E.E.A.R. ARGANDA AGUA REGENERADA	3	15
139	E.E.A.R. AZORÍN	4	2x22+2x7,5
140	E.E.A.P. CAMPO REAL G.P.	5	5x7,5
141	E.E.A.P. CAMPO REAL URBANIZACIÓN	4	3x7,5 + 1x4
142	E.E.A.P. COLMENAR DE OREJA	2	7,5
143	E.E.A.P. CORPA	3	3x4
144	E.E.A.R. CUÑA VERDE	10	3x90+2x15+2x11+3x30+1x4+1x0,75
145	E.E.A.R. DÁRSENA DE ENTREVÍAS	4	4x75+1x4
146	E.E.A.R. DÁRSENA DE VALLECAS	3	3x30
147	E.E.A.P. EL PALOMAR (COLMENAR DE OREJA)	5	315
148	E.E.A.R. ENSANCHE DE VALLECAS 1	4	4x90
149	E.E.A.R. ENSANCHE DE VALLECAS 2	11	2x11+2x30+1x1,85+2x45

Nº	DENOMINACIÓN	Nº BOMBAS PRINCIPALES	POTENCIA UNITARIA GRUPOS PRINCIPALES(kW)
150	E.E.A.R. PEINETA 1	3	3x55+2x0,75
151	E.E.A.R. PEINETA 2	3	3x20
152	E.E.A.R. FORESTAL DE ENTREVÍAS	12	3x200+3x18,5+3x15+3x5,5
153	E.E.A.R. FUENTE DEL BERRO	2	2x22
154	E.E.A.R. LA DEHESA	3	3x30+1x2,2
155	E.E.A.P. LA PERLITA	5	75
156	E.E.A.P. LOS CAMINOS	4	4x7,5
157	E.E.A.P. MORATA DE TAJUÑA	2	2,2
158	E.E.A.P. NUEVO BAZTÁN 2	3	110
159	E.E.A.P. NUEVO CHINCHÓN	3	4
160	E.E.A.R. ODONELL	7	4x75+3x55+ 4x90
161	E.E.A.R. PALOMERAS	7	3x30+2x22+ 2x18,5
162	E.E.A.R. PARAISO	11	2x37+3x45+3x30+4+2x28,5
163	E.E.A.P. PERALES	3	110
164	E.E.A.P. POZUELO DEL REY 2	3	3x7,5

Nº	DENOMINACIÓN	Nº BOMBAS PRINCIPALES	POTENCIA UNITARIA GRUPOS PRINCIPALES(kW)
165	E.E.A.P. SANTORCAZ 1	3	3x15
166	E.E.A.P. SANTORCAZ 2	4	4x5,5
167	E.E.A.P. SANTORCAZ 3	3	3x5,5
168	E.E.A.P. SANTOS DE LA HUMOSA	5	4x7,5+4
169	E.E.A.P. TIELMES	4	250
170	E.E.A.P. TORRES DE LA ALAMEDA 1	5	5x200
171	E.E.A.P. TORRES DE LA ALAMEDA 2	4	4x75 kW
172	E.E.A.R. VALDEBERNARDO	4	3x18+3x11
173	E.E.A.P. VALLECAS	4	4x315
174	E.E.A.P. VELILLA DE SAN ANTONIO 1	6	6x110 kW
175	E.E.A.P. VELILLA DE SAN ANTONIO 2	5	3x530 kW + 2x200 kW
176	E.E.A.P. VILLALBILLA 1	2	2x110
177	E.E.A.P. VILLALBILLA 2	2	2x11
178	E.E.A.P. VILLALBILLA 3	3	3x45
179	E.E.A.P. VILLALBILLA 4	2	2 x200
180	E.E.A.P. VILLALBILLA LOS HUEROS	5	5x37

Nº	DENOMINACIÓN	Nº BOMBAS PRINCIPALES	POTENCIA UNITARIA GRUPOS PRINCIPALES(kw)
181	E.E.A.P. VILLAR DEL OLMO	3	68
182	E.E.A.P. VILLAR DEL OLMO LAS SUERTES	2	7,5

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN INDEPENDIENTES A LOS DE LAS ELEVADORAS

LOTE 1 (Áreas de Conservación Sistemas Valmayor - Majadahonda, Rincón Suroeste y Santillana)

Nº	DENOMINACIÓN	Nº DE TRAFOS EN CT	POTENCIA DESGLOSADA TRAFOS (kVA)
1	CT NUDO ORIGEN	1	1x25
2	ARTERIA ADUCTORA POZOS GUADARRAMA CT TRAU-1	1	1X50
3	VALVULAS MADROÑAL	1	1X25
4	C.MAJADAHONDA	1	1X25
5	CONDUCCIONES VALM-MAJADAHONDA (TUNEL VALMAYOR)	1	1X630
6	DEPOSITO COLMENAR	1	1X50

LOTE 2 (Áreas de Conservación Sistemas Guadarrama y Culebro)

Nº	DENOMINACIÓN	Nº DE TRAFOS EN CT	POTENCIA DESGLOSADA TRAFOS (kVA)
7	DEPOSITO DE GETAFE	1	10
8	ARTERIA POZOS DEL GUADARRAMA TRAMO IV TRAU-13	1	50
9	ARTERIA POZOS DEL GUADARRAMA TRAMO IV TRAU-16	1	50
10	2º ANILLO RTU3	1	50
11	CT 2º ANILLO – TRAMO 5	1	50
12	VIVIENDAS	1	250

Nº	DENOMINACIÓN	Nº DE TRAFOS EN CT	POTENCIA DESGLOSADA TRAFOS (kVA)
13	ARTERIA POZOS DEL GUADARRAMA TRAMO IV TRAUX-1	1	50
14	ARTERIA POZOS DEL GUADARRAMA TRAMO IV TRAUX-3	1	50
15	DEPÓSITO EL PLANTÍO	1	75
16	EDIFICIO ESPEJO	2	2x630

LOTE 3 (Áreas de Conservación Sistemas Colmenar, Sierra Norte y Torrelaguna)

Nº	DENOMINACIÓN	Nº DE TRAFOS EN CT	POTENCIA DESGLOSADA TRAFOS (kVA)
17	CANAL EL VELLÓN. CASILLA PLANTIO	1	1x10
18	CANAL ATAZAR. LOS CANTOS	1	1x10
19	CASILLA DE FUENTE LUCAS	1	1x20
20	CANAL BAJO. TALAMANCA	1	1x10
21	CANAL BAJO. SIFÓN GUADALIX	1	1x10
22	CANAL BAJO. LOS HUERTOS	1	1x20
23	CANAL BAJO. LAS MIMBRERAS	1	1x15
24	CANAL BAJO. EL TORO	1	1x10
25	CANAL BAJO. EL MORENILLO	1	1x10
26	CANAL BAJO. EL BODONAL	1	1x50
27	CANAL BAJO. CABEZA CANA	1	1x15
28	CANAL ATAZAR. LOS CASTILLEJOS	1	1x25
29	DEPOSITO NUEVO PORTACHUELO	1	1x25
30	DEPOSITO INTERMEDIO	1	1x20
31	CANAL DE LA PARRA. CAMPOALBILLO	1	1x50
32	CANAL ALTO. LA PARRILLA ALTA	1	1x50
33	CANAL ALTO. EL SALOBRAL	1	1x10
34	CANAL DEL JARAMA. VALDESOTOS	1	1x10
35	CANAL ALTO. LA RETUERTA	1	1x50
36	CANAL ALTO. TRANSVASE RAMAL SUR	1	1x20
37	CANAL DEL JARAMA. EL MORTERO	1	1x50
38	CANAL DEL JARAMA. LA LASTRA	1	1x20
39	ÁREA RECREATIVA RIOSEQUILLO	2	2x500
40	CANAL ATAZAR. LAS HIGUERAS	1	1x10
41	ANTENA COMUNICACIÓN. EL PICAZUELO.	1	1x50
42	CANAL DEL JARAMA. LA DEHESA	1	1x15
43	CANAL ALTO - RAMAL SUR	1	1x50
44	CANAL ATAZAR. CASILLA LA TORRE	1	1x10
45	CANAL DEL JARAMA. EL PONTÓN DE LA OLIVA	1	1x30

Nº	DENOMINACIÓN	Nº DE TRAFOS EN CT	POTENCIA DESGLOSADA TRAFOS (kVA)
46	CANAL ALTO. LOS PAJARES	1	1x10
47	CANAL ATAZAR. AFORO VALDETOCÓN	1	1x15
48	CANAL ALTO. LOS CHORTALES	1	1x25
49	CANAL ALTO. SIFÓN SAN VICENTE	1	1x15
50	CANAL ATAZAR. EL CORNEJO	1	1x15
51	CT EDIFICIO 3 OFICINAS CENTRALES	3	3x630
52	CT CONEXIÓN 2	1	1X50
53	CT CAUDALÍMETRO DE TRES CANTOS	1	1x25
54	CT CASILLA PORTILLERA DEL TAMBOR	1	1x25
55	CT PARQUE SANTANDER	1	1x630
56	CT JOSÉ ABASCAL 10	2	2x630
57	CT EDIFICIO 4 OFICINAS CENTRALES	3	3x630
58	CT JOSÉ ABASCAL 1	3	1x2000 2x630
59	CT PISCINA	2	2X400
60	CT NUDO EL SOTILLO	1	1x50
61	CT NUDO DE EL OLIVAR	1	1x100
62	CT LA SIMA DE SAN AGUSTIN DE GUADALIX	1	150
63	C.T. DEPÓSITO ALGETE REGULADOR	1	25

LOTE 4 (Áreas de Conservación Sistemas Jarama y Tajo)

Nº	DENOMINACIÓN	Nº DE TRAFOS EN CT	POTENCIA DESGLOSADA TRAFOS (kVA)
64	CHINCHÓN	1	1X15
65	QUIEBRAHILOS	1	1x50
66	VILLAREJO	1	1x50

ANEXO 2. CLASIFICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL Y LAMINADORES

LOTE 1 (Áreas de Conservación Sistemas Valmayor - Majadahonda, Rincón Suroeste y Santillana)

Nº	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA INSTALACIÓN
1	ALPEDRETE COLEGIO	A4
2	ALPEDRETE PARRA	A4
3	ALPEDRETE SANTIAGO	A4
4	ARROYO DE LOS VIALES	A3
5	ARROYO DEL CORONEL	A3
6	CASTILLO DE COCA	A3
7	TT COLLADO VILLALBA	A3
8	EL ENCINAR	A3
9	EL GASCO	A2
10	EL PINAR	A2
11	FRESNEDILLAS COLEGIO	A4
12	GALAPAGAR ESTACIÓN	A2
13	GALAPAGAR TORRELODONES	A1
14	JARDINES DEL CÉSAR	A4
15	LA CHOPERA	A4
16	LA NAVATA	A1
17	LA PASADA 1	A3
18	LA PASADA 2	A3
19	LAS MARÍAS	A1
20	LAS ROZAS	A3
21	LOS ARROYOS 1	A1
22	LOS ARROYOS 2	A2
23	MONTE ENCINAR 1	A4
24	MONTE ENCINAR 2	A4
25	MONTE URGULL	A3
26	MORALZARZAL	A1
27	TT PARQUE PARIS	A4
28	QUIJORNA	A4
29	RAYA DEL PALANCAR	A3
30	ROSA DE LIMA	A3
31	SAU 4	A4
32	SAU 5	A4
33	SERRANÍA DE LA PALOMA	A4
34	SIERRA LUCENA	A4
35	TORRELODONES	A1
36	VALDEMORILLO ESCORIAL	A4
37	VALDEMORILLO MADRID	A4
38	VILLANUEVA DEL PARDILLO	A1
39	ARIZÓNICAS	A4

Nº	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA INSTALACIÓN
40	PRINCIPAL CAMINO VIEJO	A1
41	TT LAS MARIAS Y ALIVIADERO PREVIO	A3
42	CHAPINERIA	A3
43	NAVAS DEL REY	A4
44	VILLANUEVA DE PERALES POLIGONO INDUSTRIAL	A3
45	VILLANUEVA DE PERALES	A4
46	SOTO DEL REAL	A1
47	MANZANARES EL REAL	A1
48	PEÑA GRANDE	A2
49	NAVACERRADA	A1

LOTE 2 (Áreas de Conservación Sistemas Guadarrama y Culebro)

Nº	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA INSTALACIÓN
50	VILLAVICIOSA	A1
51	SEVILLA LA NUEVA I	A2
52	SEVILLA LA NUEVA II	A2
53	SECTOR I-10	A2
54	MAJADAHONDA	A2
55	LOS MANZANOS	A4
56	LA ERMITA	A4
57	LA DEHESA	A2
58	EL PIJORRO	A4
59	EL PASTEL	A2
60	BOADILLA 4	A1
61	BOADILLA 2	A3
62	ALCORCON PP8	A2
63	LAM. LA ERMITA	A4
64	LAM.SAN ROQUE	A4
65	LAM. LA INDUSTRIA	A4
66	LAM. SAN ANDRES	A4
67	LAM SECTOR I 10	A4
68	LAM ALCORCON PP8	A4
69	LAM MAJADAHONDA	A4
70	EBAR BONANZA	A3
71	EBAR RIO TAJO	A2
72	EBAR LOS OLIVARES	A4
73	EBAR ETAP MAJADAHONDA	A4
74	EBAR LOS CORTIJOS 1	A3
75	EBAR LOS CORTIJOS 3	A4
76	ARROYO MOLINOS	A1
77	BATRES	A2
78	CASARRUBUELOS	A2
79	CIEMPOZUELOS y COMPUERTA ALIVIADERO	A1

Nº	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA INSTALACIÓN
80	EL ÁLAMO	A2
81	LAMINADOR FUENLABRADA	A4
82	FUENLABRADA POLÍGONO	A4
83	FUENLABRADA UNIVERSIDAD	A4
84	LAMINADOR GETAFE	A2
85	HUMANES POLIGONO	A4
86	LAMINADOR PARLA ESTE	A4
87	PARLA HOSPITAL	A3
88	LAMINADOR PARLA LEGUARIO	A4
89	LAMINADOR PARLA PARQUE TECNOLOGICO	A4
90	PARQUE COIMBRA	A2
91	LOS CARRIZOS	A3
92	LOS CORONELES	A1
93	MÓSTOLES GUADARRAMA	A4
94	MÓSTOLES PINARES	A4
95	RASO DE LA ESTRELLA	A1
96	SAN MARTIN (Arpegio)	A1
97	SAN MARTIN COLEGIO	A4
98	SAN MARTIN PLAZA DE TOROS	A4
99	VALDEFUENTES	A4
100	LAMINADOR GAVILANES	A4

LOTE 3 (Áreas de Conservación Sistemas Colmenar, Sierra Norte y Torrelaguna)

Nº	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA INSTALACIÓN
101	ALAMEDA DEL VALLE	A1
102	CERVERA DE BUITRAGO	A4
103	FUENTE DEL TORO	A4
104	GARGANTILLA	A2
105	LAMINADOR BUSTARVIEJO	A4
106	LOZOYA	A2
107	EL MOLAR	A4
108	OTERUELO	A1
109	PATONES DE ARRIBA	A3
110	PATONES RESIDENCIA	A3
111	PEDREZUELA	A1
112	EL PICACHUELO	A4
113	PRÁDENA DEL RINCÓN	A4
114	RASCAFRÍA	A1
115	ROBREGORDO	A3
116	SANTA MARÍA	A4
117	TERCIO DE LA LAGUNA	A3
118	EL TOMILLAR	A4

Nº	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA INSTALACIÓN
119	VALDEMANCO	A2
120	VENTURADA NORTE	A2
121	VENTURADA TOLLELEGUE	A2
122	AREA RECREATIVA LA MARINA.CERVERA	A4
123	ARROYO QUIÑONES	A1
124	LAS ARROYADAS	A1
125	JUNCAL	A2
126	LAMINADOR 1 VALDELACASA	A3
127	LAMINADOR 2 VALDELACASA	A3
128	MECO ACUEDUCTO	A3
129	MECO MOLINO	A3
130	MECO ZEUS	A3
131	MECO MARTE	A3
132	PARACUELLOS	A1
133	PARACUELLOS SECTOR 6	A3
134	TALAMANCA	A2
135	TALAMANCA VÍA ROMANA	A4

LOTE 4 (Áreas de Conservación Sistemas Jarama y Tajo)

Nº	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA INSTALACIÓN
136	HUERTO	A4
137	MIRAMADRID	A3
138	COSLADA	A3
139	VALLE DEL JERTE	A3
140	CASABLANCA 1	A3
141	CASABLANCA 2	A3
142	HOTEL	A4
143	PINTORES	A4
144	SANTORCAZ	A4
145	VILLALBILLA	A4
146	TT AJALVIR-DAGANZO (SAN FERNANDO)	A1
147	TT SUP-14 (SAN FERNANDO)	A1
148	LAMINADOR LOECHES	A4
149	LAMINADOR LOECHES SUBT	A4
150	AMBITE 1	A3
151	AMBITE 2	A3
152	CARABAÑA	A4
153	CRISTO DE RIVAS	A3
154	FUENTIDUEÑA DE TAJO 1	A2
155	FUENTIDUEÑA DE TAJO 2	A2
156	MONTEACEVEDO	A2*
157	MONTEACEVEDO 2	A2*
158	MONTEACEVEDO CALLE 10	A2*

Nº	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA INSTALACIÓN
159	VILLAMANRIQUE DE TAJO	A2
160	LAS VILLAS 1	A2*
161	LAS VILLAS 2	A2*
162	LAS VILLAS 3	A2*
163	LAS VILLAS 4	A2*
164	LAS VILLAS 5	A2*
165	LAS VILLAS 6	A2*
166	LAS VILLAS 7	A2*

**Esta categorización se ha realizado por criticidad puntual y no por envergadura de la instalación.*

ANEXO 3. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL

A continuación, se describen las operaciones de mantenimiento a realizar a cada equipo, las cuales serán de aplicación en función del tipo de la instalación y el equipamiento que ésta disponga, deberán ser realizados por el personal propio del adjudicatario o empresa cualificada.

El Adjudicatario deberá proceder a incorporar al Plan General de Mantenimiento, toda aquella información que sea necesaria, ya sea por evidenciarse nuevas necesidades o modificaciones, o por la modificación en los equipos de las instalaciones. En cualquier caso, dichos cambios se remitirán a Canal de Isabel II para su aprobación.

INSPECCIONES BÁSICAS:

INSPECCIONES BÁSICAS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar y mantener en perfecto estado de orden y limpieza todas las infraestructuras y equipamientos, obra civil y de edificación, tramex, barandillas, viales, cerramientos y medidas preventivas de seguridad y salud según el Anexo 6 del presente Pliego.	Según clasificación de la instalación
Anotar las lecturas de los equipos o procesos que les sean requeridas por Canal de Isabel II, entre las que se encuentran: lecturas eléctricas (activa y reactiva), factor de potencia, caudalímetros y medidores de presión, horas de funcionamiento de bombas y grupo electrógeno, contador de agua. En el caso del consumo eléctrico, si existen desviaciones respecto a los estándares marcados, se comunicará de manera inmediata al Canal de Isabel II.	
Comprobación de los niveles de todos los equipos de cada instalación (aceite, anticongelante...) y rellenar si procede.	
Revisión del PLC/Sinóptico. Chequeo de alarmas.	
Comprobación del funcionamiento general de todos los equipos y anotación del estado actual de cada uno de ellos.	
Limpieza de la reja de gruesos o finos manuales, así como la limpieza de todas las boyas.	
Limpieza del punto de vertido, y toda su zona de influencia, en el cauce receptor, dejándolo exento de todo tipo de residuos, flotantes, etc., después de cada alivio, tanto en caso de lluvias como de incidencias o averías que impliquen derivaciones	
En aquellas instalaciones que dispongan de cuchara bivalva, en cada visita se deberá extraer los residuos acumulados en el pozo de gruesos y, a petición de Canal Gestión y de forma extraordinaria, del pozo de bombas.	

MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

CUADROS BT	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar existencia de carteles: riesgo eléctrico	Mensual
Comprobar alumbrado y emergencias. Sustitución si procede	
Comprobar elementos metálicos están puestos a tierra	
Comprobar funcionamiento de puestos de mando local	
Comprobar funcionamiento de la ventilación del cuadro	
Comprobar indicadores luminosos, selectores y pulsadores	
Comprobar elementos de medida o indicadores locales	
Comprobación a realizar en seccionadores fusibles. Abrirlos y cerrarlos: comprobar que funcionan correctamente	Anual
Limpieza de cuadros BT - Aspirado y cepillado	
Reapretar todos los elementos del cuadro con llave dinamométrica	
Termografía cuadro eléctrico. Realizar en verano. Informe de resultado.	

EQUIPOS A PRESIÓN	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar estado de pintura y corrosión	Anual
Comprobar estado general de compresor y calderín	
Limpieza	
Comprobar estado de las fijaciones	
Aislar el equipo de la tubería de impulsión	
Comprobar presión de precarga de funcionamiento según manual de usuario de fabricante / Nivel de agua	
Comprobar Válvula de seguridad	
Comprobar Vejiga o compresor	
Compresor: Limpieza y estado de conservación del filtro de aspiración	
Compresor: Cambio aceite carter en función de las horas de funcionamiento o el tiempo	

GRUPO ELECTRÓGENO	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento (1 hora de arranque) y verificación del estado de la batería	Trimestral
Comprobar Seta de emergencia	
Provocar un fallo de red y comprobar que los parámetros de funcionamiento son correctos.	Anual

ARRANCADOR / VARIADOR	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Inspección visual sin tensión, conectores correctamente posicionados, arcos eléctricos, fogonazos, circuitos electrónicos sulfatados y oxidados, cables sueltos, ausencia de fluidos o grasas.	Anual
Limpieza con aire seco y aspiración completa del equipo junto con el armario completo de envolvente.	
Comprobar correcto funcionamiento y limpieza del circuito de ventilación y elementos que lo conforman.	
Comprobar reapriete con llave dinamométrica del circuito de control y potencia del equipo.	
Revisión realizada por fabricante o empresa autorizada por el mismo. Entrega de informe técnico completo por equipo. (Potencia > 200 kW)	Anual
Revisión realizada por fabricante o empresa autorizada por el mismo. Entrega de informe técnico completo por equipo. (Potencia ÷ 100 y 200 kW)	Bienal
Si el variador se encuentra sin tensión, para su puesta en marcha será necesaria realizar previamente una carga progresiva de los condensadores.	Más de un año

BATERIA CONDENSADORES AUTOMÁTICA Y CONDENSADORES FIJOS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento de la batería verificando que el factor de potencia se encuentra entre 0,95 y 1.	Mensual
Comprobar anclajes a pared, conexiones y apriete de tornillería	Anual
Medición y verificación de la capacidad de los condensadores	
Regulación de los parámetros de la batería en función de la instalación, si procede	

CAUDALÍMETRO	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Verificación elaborando informe de verificación de los equipos (Empresa de instrumentación certificada)	Bienal

MEDIDOR DE NIVEL	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión, comprobando señales, fiabilidad de la medición y corrección de la misma, incluyendo todos los elementos necesarios para la ejecución del trabajo, elaborando informe de revisión de los equipos (Empresa de instrumentación certificada)	Anual

MEDIDOR DE PRESIÓN	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión, comprobando señales, fiabilidad de la medición y corrección de la misma, incluyendo todos los elementos necesarios para la ejecución del trabajo, elaborando informe de revisión de los equipos (Empresa de instrumentación certificada)	Anual
Comprobar contactos de los presostatos.	Anual

COMPUERTA MANUAL	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar accionamiento	Semestral
Comprobar fugas	
Comprobar anclajes y sujeciones	
Limpieza de carriles.	
Engrase husillo según recomendación del fabricante.	

COMPUERTA MOTORIZADA	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar accionamiento	Semestral
Comprobar fugas	
Comprobar anclajes y sujeciones	
Limpieza de carriles	
Comprobar seta emergencia	
Comprobar funcionamiento actuador, finales de carrera y limitadores de par	
Comprobar automatismos asociados	
Engrase husillo según recomendación del fabricante.	

CERRAMIENTO, EDIFICIO Y JARDINERÍA	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar estado del cerramiento, edificio y jardinería de la instalación. Realizar informe fotográfico (cerramiento, edificio, jardinería, estado de los viales, barandillas, tramex, estructuras de soporte, toma de agua potable y cuadro de contadores).	Semestral
Limpieza general.	Mensual
Desbroce	Anual

PARARRAYOS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobación visual del pararrayos, red conductora y toma de tierra	Trimestral

BOYAS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar Funcionamiento (Comprobar señales y altura de las boyas)	Semestral

BOMBAS SUMERGIBLES	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento. Puesta en marcha de bombas paradas	Mensual
Medición caudal	
Comprobar ruidos y fugas en la impulsión.	
Comprobar Señalización CCM	
Comprobar Seta emergencia.	
Comprobar Consumos	Trimestral
Comprobar Protecciones eléctricas	
Comprobar Estado de las conexiones y sellado de caja de las mismas.	
Comprobar Cadenas, anclajes y tubos guía	Anual
Comprobar rodete	
Desmontaje anual del equipo y sustitución de piezas según manual del fabricante y cuando las piezas desgastadas (excepto rodete) o se hayan superado las horas de funcionamiento. Presentación de informe.	Anual

GRUPO MOTOR-BOMBA EN CÁMARA SECA	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento. Puesta en marcha de bombas paradas	Mensual
Medición caudal	
Comprobar fugas y ruidos	
Comprobar Señalización CCM	
Comprobar Seta emergencia	
Comprobar Consumos	Trimestral
Comprobar Protecciones eléctricas	
Medición de vibraciones axial y radial en tres puntos (Lado de acoplamiento de la bomba, lado de acoplamiento del motor y lado opuesto del acoplamiento del motor)	
Comprobar Estado de las conexiones hidráulicas.	
Comprobar estado de la bancada.	Anual
Comprobar Nivel aceite y engrase.	
Realizar alineación del grupo motor bomba.	
Comprobación del estado del aceite, cambio del mismo y engrase del acoplamiento (cámara seca) cuando corresponda, atendiendo al manual de usuario del fabricante.	Anual o por horas máx. de funcionamiento

BOMBAS DE VACIO	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento. Puesta en marcha de bombas paradas	Mensual
Comprobar ruidos y fugas en la impulsión	
Comprobar Señalización CCM	
Comprobar Seta emergencia	
Comprobar Consumos	Trimestral
Comprobar vacuómetros y vacuestatos	
Comprobar Protecciones eléctricas	
Comprobar estado del filtro de escape	Anual
Comprobar válvula de lastre de gas	
Limpieza de la brida de aspiración	
Limpieza cubierta de los ventiladores	Semestral o por horas máx. de funcionamiento
Comprobación del estado del aceite y cambio del mismo, atendiendo al manual de usuario del fabricante. También se deberá sustituir el filtro de aceite	

TORNILLO DE ARQUIMIDES	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento. Puesta en marcha de tornillos parados	Mensual
Limpieza y verificación del estado de la hélice	
Comprobar vibraciones y ruidos	
Comprobar señalización CCM	
Comprobar seta emergencia	
Comprobar desgaste del forro de polietileno	Trimestral
Comprobar consumos	
Comprobar protecciones eléctricas	
Comprobar estado de las conexiones y estanqueidad de elementos eléctricos	
Verificación de la sincronización en el arranque con equipos asociados	Anual
Revisión general del motorreductor y sustitución de piezas según manual del fabricante y cuando las piezas desgastadas o se hayan superado las horas de funcionamiento. Presentación de informe.	Anual o por horas máx. de funcionamiento
Comprobación del estado del aceite o grasa y cambio del mismo, atendiendo al manual de usuario del fabricante.	Anual o por horas máx. de funcionamiento

CUCHARA BIVALVA	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar estanqueidad del circuito hidráulico	Trimestral
Comprobar anclajes	
Comprobar protecciones eléctricas, botoneras y cableado	
Limpieza	
Engrase según indicaciones del fabricante.	
Comprobación del estado del aceite o grasa y cambio del mismo, atendiendo al manual de usuario del fabricante.	Anual o por horas máx. de funcionamiento
Reapriete tornillería	Trimestral

REJA AUTOMÁTICA	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento. Puesta en marcha de rejas paradas	Mensual
Comprobar señalización CCM	
Comprobar seta de emergencia	
Revisión de estado de cadenas, peines y barras separadoras	Trimestral
Comprobar tensión de cadena	
Control de estanqueidad de elementos eléctricos y estado de las conexiones	
Control de consumos, protecciones y aislamientos	
Engrase de cadena y guías	Mensual
Revisión general del motor reductor y comprobación del estado del aceite o grasa y cambio del mismo, atendiendo al manual de usuario del fabricante.	Anual o por horas máx. de funcionamiento

TRITURADOR	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento. Puesta en marcha de trituradores parados	Mensual
Comprobar señalización CCM	
Comprobar seta emergencia	
Control de consumos, protecciones y aislamientos	Trimestral
Control de estanqueidad de elementos eléctricos y estado de las conexiones	
Revisión general y sustitución de piezas según manual del fabricante y cuando las piezas desgastadas o se hayan superado las horas de funcionamiento. Presentación de informe.	Anual

TAMIZ ALIVIADERO	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar alineación ejes	Trimestral
Comprobar desgastes y ruidos.	
Engrasar reductor	Anual

VOLQUETE DE LIMPIEZA	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobación de electroválvulas de alimentación	Anual
Revisión general y engrase	

TORNILLO COMPACTADOR	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento. Puesta en marcha de tornillos parados	Mensual
Comprobar señalización CCM	
Comprobar seta emergencia	
Verificación del estado de la hélice	Trimestral
Control de consumos, protecciones y aislamientos	
Control de estanqueidad de elementos eléctricos	
Comprobar desgaste del forro de polietileno	
Control de contactos y estado de conexiones	
Verificación de la sincronización en el arranque con equipos asociados	Anual o por horas máx. de funcionamiento
Revisión general del motor reductor	
Comprobación del estado del aceite o grasa y cambio del mismo, atendiendo al manual de usuario del fabricante.	

TORNILLO TRANSPORTADOR	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento. Puesta en marcha de tornillos parados	Mensual
Comprobar señalización CCM	
Comprobar seta emergencia	
Verificación del estado de la hélice	Trimestral
Control de consumos, protecciones y aislamientos	
Control de estanqueidad de elementos eléctricos	
Comprobar desgaste del forro de polietileno	
Control de contactos y estado de conexiones	
Verificación de la sincronización en el arranque con equipos asociados	Anual
Revisión general del motorreductor	
Comprobación del estado del aceite o grasa y cambio del mismo, atendiendo al manual de usuario del fabricante.	Anual o por horas máx. de funcionamiento

DESODORIZACIÓN	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Verificar estado de manómetros diferenciales	Semestral
Comprobar seta de emergencia	
Comprobar estado de filtros y limpieza de rejillas y conductos	
Engrasar cojinetes y rodamientos del ventilador	
Purga de condensados en conductos de desodorización	
Revisión del carbón activo, o producto usado para la eliminación de olores	Anual

VENTOSAS RESIDUAL	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar estado de estanqueidad - Visual	Semestral
Comprobar estado de pintura - Visual - Válvula y Ventosa	
Vaciado de la ventosa por el purgador	Anual
Limpieza y engrase con vaselina del asiento del flotador	
Funcionamiento del flotador	
Funcionamiento del purgador (si existe)	
Reapretar tornillería	

VALVULA CORTE RESIDUAL	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento del accionamiento	Anual
Comprobar estanqueidad	
Comprobar corrosión y tornillería	

VALVULA RETENCIÓN RESIDUAL	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Limpieza	Anual
Comprobar estado	
Comprobar corrosión y tornillería	

DESAGÜE	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar apertura y estanqueidad en el cierre	Anual

IMPULSIÓN RESIDUALES	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión visual del estado	Semestral

SOPLANTE	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar el estado alineación, válvula de retención y tensado de correas. Limpieza del filtro de aspiración, rejillas del motor	Anual
Comprobación del estado del aceite o grasa y cambio del mismo, atendiendo al manual de usuario del fabricante.	Anual o por horas máx. de funcionamiento
Revisión externa y presentación de informe	Trienal

DECANTADOR	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
<u>Rasquetas, motores, lamelas</u>	
Revisión general: Estructura, funcionamiento y consumos	Anual

EXTRACTOR	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión general: funcionamiento, consumos, entrada de cables y conexiones	Anual

TERMO	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión general: funcionamiento, consumos, conexiones eléctricas, fugas,...	Anual
Revisión legionella	

PANTALLA DEFLECTORA	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Limpieza y comprobación del estado	Anual

TOLVA FLOTANTES	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Limpieza y comprobación del estado	Anual

LIMPIA FONDOS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Limpieza y comprobación del funcionamiento	Anual

DESARENADOR	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento.	Mensual
Comprobar señalización CCM	
Comprobar seta emergencia	
Vaciado del vaso, limpieza y retirada de residuos, madejas y fibras.	Bienal
Comprobar de estado de sistema de aireación.	
Comprobar carriles realineándolos si procede.	
Comprobar bomba de arenas.	
Comprobar estado del tolvin de flotantes, incluso de la conducción desde este hasta el sistema de bombeo con desatranco si es necesario.	
Comprobar estado del carro.	
Comprobar ejes y engranajes.	
Comprobar ruedas.	
Comprobar conducciones hidráulicas y eléctricas.	
Revisión de la temporización y secuencia de cada elemento.	
Emisión de informe con el resultado de las comprobaciones	

MANTENIMIENTO REGLAMENTARIO O REALIZADO POR EMPRESA ESPECIALIZADA:

Para los mantenimientos reglamentario, será obligatoria su realización por empresa homologada o especializada, e irán acompañados de su correspondiente informe. El adjudicatario estará obligado a realizar las revisiones periódicas o inspecciones obligatorias por OCA de los equipos e instalaciones descritos en el Anexo 1.

TRAFO AEREO	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
<u>Comprobar</u>	Anual
Nivel de aceite en el transformador - C.T.	
Estado de canalizaciones en A.T. - C.T.	
Estado de contactos - C.T.	
Aislamiento del transformador, neutro y tierra - C.T.	
Medición de tensión en baja - C.T.	
Aislamiento de auto válvulas - C.T.	
Tensión de entrada en el automático - Cuadro Gral. distribución	
Tensión de salida en el automático - Cuadro Gral. Distribución	
Estado de bases y fusibles - Cuadro Gral. Distribución	
Efectividad de sellado de conducciones y cierre estanco del cuadro - Cuadro Gral. Distribución	
Aislamiento - L. Energía a cuadro de baja	
Estado de fusibles y bases - L. Energía a cuadro de baja	
Estado de canalizaciones - L. Energía a cuadro de baja	
Valor puesta a tierra (neutro, herrajes, autoválvulas)	Anual
<u>Ejecutar</u>	
Reapriete de conexiones - C.T.	
Limpieza de aisladores - C.T.	

Vaselinado de contactos - C.T.	
Limpieza interior - Cuadro Gral. distribución	
Sellado de conducciones de entrada y salida - Cuadro Gral. Distribución	
Reapriete de conexiones - Cuadro Gral. Distribución	
Reapriete de conexiones - L. Energía a cuadro de baja	
Revisión reglamentaria según OCA con emisión de informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos del MIE-RAT ó RAT incumplidos. Se conocerá previamente el procedimiento de inspección de la OCA.	Triannual

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, CS, CUADROS DE AT y TRANSFORMADORES	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
<u>Equipos de seguridad (EPI), señalización, enclavamiento, etc.</u>	Anual
Comprobar existencia de carteles: riesgo eléctrico, 5 reglas, primeros auxilios, etc.	
Comprobar enclavamientos eléctricos y mecánicos	
Comprobar alumbrado y emergencias (mod. Literatura)	
Comprobar banqueta, pértiga, pértiga detectora, guantes, etc.	
Comprobar parada extractor por incendio	
Comprobar que todos los elementos metálicos están puestos a tierra	
Comprobar que la red de tierras no presenta interrupciones o su continuidad se realiza por elementos metálicos	
<u>Barrajes y aisladores</u>	Anual
Corte de tensión de acuerdo con las cinco reglas de oro y legislación vigente	
Limpieza de aisladores, trafos de intensidad, etc.	
Apriete de tornillería de barrajes	
Comprobación de continuidad de la red de tierras y medición de esta	
<u>Cables secos</u>	

Corte de tensión de acuerdo con las cinco reglas de oro y legislación vigente	Anual
Limpieza de terminales	
Apriete de tornillería de conexión	
Comprobación de continuidad de la red de tierras y medición de esta	
Comprobación de sujeciones de cables secos	
<u>Protecciones eléctricas.</u>	
Probar disparo y alarma de Bucholz	
Probar disparo y alarma de temperatura	
Probar disparo defecto cuba	
Probar disparo sobrecarga, cortocircuito y protección homopolar	
Probar disparo por defecto a tierra	
Si es trafo seco comprobar alarma y disparo por temperatura con sondas PT-100.	
<u>Seguridad, incendio y tierra neutro</u>	
Corte de tensión de acuerdo con las cinco reglas de oro y legislación vigente	
Comprobar pozo de recogida de aceite.	
Anclaje ruedas trafo.	
Comprobación de continuidad de la red de tierra del neutro y medición de esta	
Observar si existen fugas en juntas, pasatapas, etc.	
Si el trafo incorpora depósito de expansión, comprobación del nivel del liquido refrigerante y aislante	
Si el trafo incorpora depósito de expansión, comprobación y rellenar si es necesario	
<u>Conexiones, aisladores y elementos metálicos</u>	
Corte de tensión de acuerdo con las cinco reglas de oro y legislación vigente	
Apriete de tornillería de conexión	
Comprobar estado pintura	
<u>Mediciones y muestras</u>	
Corte de tensión de acuerdo con las cinco reglas de oro y legislación vigente	

Medidas de aislamiento.	
Revisión reglamentaria según OCA con emisión de informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos del MIE-RAT ó RAT incumplidos. Se conocerá previamente el procedimiento de inspección de la OCA	Trienal

LINEA AT Aérea y Subterránea	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión reglamentaria según OCA con emisión de informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos del RLAT incumplidos. Se conocerá previamente el procedimiento de inspección de la OCA. Debe aplicarse el método de descargas parciales para la medición del aislamiento de la línea.	Trienal

CUADROS BT	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Medición de las tierras de BT	Anual
Revisión Reglamentaria (OCA) de instalaciones de iluminación según la potencia	
Revisión Reglamentaria (OCA) con emisión de informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos del REBT (ó MI-BT) incumplidos. Se conocerá previamente el procedimiento de inspección de la OCA	Quinquenal si corresponde

PARARRAYOS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión externa	Anual

Instalaciones de APQ (Nueva)	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión Reglamentaria (OCA) con emisión de informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos del APQ (MIE-AP) incumplidos. Se conocerá previamente el procedimiento de inspección de la OCA	Quinquenal

Detector de gases fijos	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión Externa con emisión de informe	Anual

Instalación PCI	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Extintores: Revisión visual	TRIMESTRAL
Accesibilidad al lugar de ubicación	TRIMESTRAL
Comprobación del estado de conservación	
Comprobación del estado de la señalización	
Inspección ocular de seguros, precintos e inscripciones	
Comprobación de carga por peso	
Comprobación de presión en manómetros	
Inspección del estado de boquilla, válvula y manguera	
Comprobación del estado de partes metálicas	
Extintores: Revisión Reglamentaria por empresa especializada	Anual
Extintores: Timbrado	Quinquenal
Extintores: Sustitución del equipo	Cada 20 años
Centralita de incendios: Revisión por empresa especializada	TRIMESTRAL
Revisión Reglamentaria (OCA) con emisión de informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos del RD 513/2017 incumplidos. Se conocerá previamente el procedimiento de inspección de la OCA.	Cada diez años

Puertas y portones	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión según UNE-EN_12635:2002 con emisión de informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos incumplidos.	Semestral

EQUIPOS A PRESIÓN	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
En función del producto PxV	
Revisión Reglamentaria Equipos III-2, IV-2	Nivel A - 3 años
	Nivel B - 6 años
	Nivel C -12 años
Revisión Reglamentaria Equipos I-2, II-2	Nivel A - 4 años
	Nivel B - 8 años

PUENTE GRUA y POLIPASTO ELÉCTRICOS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar accionamiento manual	Anual
Comprobar el estado general de carriles, testers y grupo de elevación	
Verificar que la estructura está en buen estado, con los caminos de rodadura firmemente fijados al hormigón y libres de obstáculos	
Estado de la grasa en rodamientos y grupos reductores	
Correcto estado de protecciones (carcasas)	
Comprobar el estado de conservación de la cadena	
Comprobar el estado de conservación del gancho y/o argollas	
Realizar maniobras completas de translación, elevación, etc.	
Inspección elementos mecánicos	Anual
Comprobar estado de cadenas y poleas	
Inspeccionar estado de engranajes, concreciones y desgaste	
Verificar estado de ejes y fijación de engranajes por medio de chavetas	
Verificar estado cojinetes antifricción en soportes y apoyos	
Comprobar manguitos de unión de ejes	
Verificar estado de ruedas motrices, desgaste	
Inspección estado ruedas y caminos de rodadura	
Comprobar tambor recoge-cable, desgaste en paso de cable	
Comprobar puntos de fijación de cable	

Comprobar cable de acero, roturas parciales, deshilachamiento	Anual
Comprobar gancho de elevación, cojinetes axiales	
Comprobar poleas de gancho de elevación y eje	
Comprobar finales de carrera	
Verificar estado de engrasadores así como estado general de grasa y tipo	
Verificar estado general de pintura	
<u>Inspección estructura metálica</u>	
Comprobar estado de caminos de rodadura (desgastes, etc.,)	
Verificar la no existencia de grietas en la estructura	
Comprobar estado de pintura y deterioro	
Verificar la existencia de cartel indicativo de carga máxima (bien visible)	
Engrase y limpieza de elementos (estructura, partes móviles)	
<u>Revisión moto-reductor traslación</u>	
Comprobar correcta tensión entre fases	
Realizar mediciones de consumo	
Comprobar el correcto funcionamiento del motor	
Verificar correcta fijación a la estructura	
Realizar medida de asilamiento entre fases y masa.	
<u>Revisión moto-reductor elevación</u>	
Comprobar correcta tensión entre fases	
Realizar mediciones de consumo	
Comprobar el correcto funcionamiento del motor	
Verificar correcta fijación a la estructura	
Realizar medida de asilamiento entre fases y masa.	
Ajustar si procede, y comprobar funcionamiento de limitador centrífugo	
<u>Revisión aparellaje eléctrico puente grúa</u>	
Verificar correcto calibrado de protecciones (diferencial, magnetotérmico)	

Comprobar correcta situación del dispositivo de acerrojamiento de protecciones del puente grúa para evitar conexiones accidentales	Anual
Verificar correcto funcionamiento y estado del limitador de carga máxima (entre un 10-20% de sobrecarga)	
Ajustar adecuadamente el electrofreno, para evitar descuelgues de carga	
Probar el diferencial, mediante test de prueba	
Inspeccionar estado del cable de seguridad de la botonera de mando y correcto tensado para soportar el peso y evitar esfuerzos mecánicos excesivos	
Revisión de la toma de tierra	
Reapriete de conexiones	
Verificar botonera, manguera y seta de emergencia	
Correcta colocación del cartel de "Riesgo eléctrico" en puerta de acceso a cuadros eléctricos.	

POLIPASTO MANUAL	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
<u>Inspección elementos mecánicos</u>	Anual
Comprobar cadenas, argollas y gancho	
Comprobar estado del final de carrera mecánico o topes mecánicos.	
<u>Inspección estructura metálica</u>	
Comprobar estado de caminos de rodadura (desgastes, etc.,)	
Verificar la no existencia de grietas en la estructura	
Comprobar estado de pintura y deterioro	
Verificar la existencia de cartel indicativo de carga máxima (bien visible)	
Engrase y limpieza de elementos (estructura, partes móviles, cadena)	

GRUPO ELECTRÓGENO	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión por empresa especializada e informe	Bienal (ó por horas máx. Funcionamiento)

DDD	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Tratamiento completo anual por empresa especializada. Incluyendo todas las visitas necesarias.	La necesaria

Líneas de vida y puntos de anclaje	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión externa por empresa homologada presentando informe detallado.	Anual

ANEXO 4. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE ESTACIONES ELEVADORAS DE AGUA POTABLE Y ESTACIONES ELEVADORAS DE AGUA REGENERADA

A continuación, se describen las operaciones de mantenimiento a realizar a cada equipo, las cuales serán de aplicación en función del tipo de la instalación y el equipamiento que ésta disponga, deberán ser realizados por el personal propio del adjudicatario o empresa cualificada.

El Adjudicatario deberá proceder a incorporar al Plan General de Mantenimiento, toda aquella información que sea necesaria, ya sea por evidenciarse nuevas necesidades o modificaciones, o por la modificación en los equipos de las instalaciones. En cualquier caso, dichos cambios se remitirán a Canal de Isabel II para su aprobación.

INSPECCIONES BÁSICAS:

INSPECCIONES BÁSICAS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar y mantener en perfecto estado de orden y limpieza todas las infraestructuras y equipamientos, obra civil y de edificación, tramex, barandillas, viales, cerramientos y medidas preventivas de seguridad y salud según el Anexo 6 del presente Pliego.	Puntual a petición de CYII
Anotar las lecturas de los equipos o procesos que les sean requeridas por Canal de Isabel II, entre las que se encuentran: lecturas eléctricas (activa y reactiva), factor de potencia, caudalímetros y medidores de presión, horas de funcionamiento de bombas y grupo electrógeno, contador de agua. En el caso del consumo eléctrico, si existen desviaciones respecto a los estándares marcados, se comunicará de manera inmediata al Canal de Isabel II.	
Comprobación de los niveles de todos los equipos de cada instalación (aceite, anticongelante...) y rellenar si procede.	
Revisión del PLC/Sinóptico. Chequeo de alarmas.	
Comprobación del funcionamiento general de todos los equipos y anotación del estado actual de cada uno de ellos.	
Anotar las maniobras de los grupos.	
Girar los motores en las instalaciones paradas.	

MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

CUADROS BT	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar existencia de carteles: riesgo eléctrico	Mensual
Comprobar alumbrado y emergencias. Sustitución si procede	
Comprobar elementos metálicos están puestos a tierra	
Comprobar funcionamiento de puestos de mando local	
Comprobar funcionamiento de la ventilación del cuadro	
Comprobar indicadores luminosos, selectores y pulsadores	
Comprobar elementos de medida o indicadores locales	
Comprobación a realizar en seccionadores fusibles. Abrirlos y cerrarlos: comprobar que funcionan correctamente	Anual
Limpieza de cuadros BT - Aspirado y cepillado	
Reapretar todos los elementos del cuadro con llave dinamométrica	
Termografía cuadro eléctrico. Informe detallado de resultados.	

EQUIPOS A PRESIÓN	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar estado de pintura y corrosión	Anual
Comprobar estado general de compresor y calderín	
Limpieza	
Comprobar estado de las fijaciones	
Aislar el equipo de la tubería de impulsión	
Comprobar presión de precarga de funcionamiento según manual de usuario de fabricante / Nivel de agua	
Comprobar Válvula de seguridad	
Comprobar Vejiga o compresor	
Compresor: Limpieza y estado de conservación del filtro de aspiración	
Compresor: Cambio aceite carter en función de las horas de funcionamiento o el tiempo	

GRUPO ELECTRÓGENO	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento (1 hora de arranque) y verificación del estado de la batería	Trimestral
Comprobar Seta de emergencia	
Provocar un fallo de red y comprobar que los parámetros de funcionamiento son correctos.	Anual

ARRANCADOR / VARIADOR	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Inspección visual sin tensión, conectores correctamente posicionados, arcos eléctricos, fogonazos, circuitos electrónicos sulfatados y oxidados, cables sueltos, ausencia de fluidos o grasas	Anual
Limpieza con aire seco y aspiración completa del equipo junto con el armario completo de envolvente	
Comprobar la limpieza del circuito de ventilación y elementos que lo conforman	
Comprobar reapriete con llave dinamométrica del circuito de control y potencia del equipo.	
Revisión realizada por fabricante o empresa autorizada por el mismo. Entrega de informe técnico completo por equipo. (Potencia > 200 kW)	Anual
Revisión realizada por fabricante o empresa autorizada por el mismo. Entrega de informe técnico completo por equipo. (Potencia ÷ 100 y 200 kW)	Bienal
Si el variador se encuentra sin tensión, para su puesta en marcha será necesaria realizar previamente una carga progresiva de los condensadores.	Más de un año

BATERIA CONDENSADORES AUTOMÁTICA Y CONDENSADORES FIJOS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento de la batería verificando que el factor de potencia se encuentra entre 0,95 y 1.	Mensual
Comprobar anclajes a pared, conexiones y apriete de tornillería	Anual
Medición y verificación de la capacidad de los condensadores	
Regulación de los parámetros de la batería en función de la instalación, si procede	

CAUDALÍMETRO	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Verificación elaborando informe de verificación de los equipos (Empresa de instrumentación certificada)	Bienal

MEDIDOR DE NIVEL	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión, comprobando señales, fiabilidad de la medición y corrección de la misma, incluyendo todos los elementos necesarios para la ejecución del trabajo, elaborando informe de revisión de los equipos (Empresa de instrumentación certificada)	Anual

MANÓMETRO	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar fugas por la junta	Anual
Revisión general, limpieza y posibles roturas, comprobando fiabilidad de la medición, incluyendo todos los elementos necesarios para la ejecución del trabajo.	

PRESOSTATO	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar estado general	Anual
Revisión, comprobando señales, fiabilidad de la medición y corrección de la misma, incluyendo todos los elementos necesarios para la ejecución del trabajo. Comprobar tarado.	
Comprobación de contactos con disparo manual o automático	

TRANSDUCTOR DE PRESIÓN	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión, comprobando señales, fiabilidad de la medición y corrección de la misma, incluyendo todos los elementos necesarios para la ejecución del trabajo, elaborando informe de revisión de los equipos (Empresa de instrumentación certificada)	Anual
Comprobar contactos de los presostatos.	Anual

COMPUERTA MANUAL	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar accionamiento	Semestral
Comprobar fugas	
Comprobar anclajes y sujeciones	
Limpieza de carriles	
Engrase husillo utilizar grasas alimentarias con certificado de fabricante.	

COMPUERTA MOTORIZADA	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar accionamiento	Semestral
Comprobar fugas	
Comprobar anclajes y sujeciones	
Limpieza de carriles	
Comprobar seta emergencia	
Comprobar funcionamiento actuador, finales de carrera y limitadores de par	
Comprobar automatismos asociados	
Engrase husillo utilizar grasas alimentarias con certificado de fabricante.	

CERRAMIENTO, EDIFICIO Y JARDINERÍA	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar estado del cerramiento, edificio y jardinería de la instalación. Realizar informe fotográfico (cerramiento, edificio, jardinería, estado de los viales, barandillas, tramex, estructuras de soporte, toma de agua potable y cuadro de contadores).	Semestral
Limpieza general.	Mensual
Pintura edificio, carpintería metálica y elementos hidráulicos.	Bienal
Desbroce	Anual

PARARRAYOS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobación visual del pararrayos, red conductora y toma de tierra	Trimestral

BOYAS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar Funcionamiento (Comprobar señales y altura de las boyas)	Semestral

BOMBAS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento. Puesta en marcha de bombas paradas	Mensual
Medición caudal	
Comprobar fugas y ruidos	
Medición de vibraciones axial y radial en tres puntos (Lado de acoplamiento de la bomba, lado de acoplamiento del motor y lado opuesto del acoplamiento del motor)	Trimestral
Comprobar Estado de las conexiones hidráulicas.	
Comprobar bancada	Anual
Comprobar Nivel aceite y engrase	
Realizar alineación del grupo motor bomba.	
Comprobación del estado del aceite, cambio del mismo y engrase del acoplamiento (cámara seca) cuando corresponda, atendiendo al manual de usuario del fabricante. Utilizar grasas alimentarias con certificado de fabricante según requerimiento de Canal de Isabel II.	Anual o por horas máx. de funcionamiento

MOTOR BT o AT	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar estado general del motor: estado exterior, oxidación, fugas,...	Mensual
Comprobar protecciones metálicas del acoplamiento para evitar el contacto accidental y la proyección de elementos	
Comprobar Señalización CCM	
Comprobar Seta emergencia	
Comprobar Consumos	
Comprobar Protecciones eléctricas	Trimestral
Asegurar que las conexiones eléctricas están bien colocadas	
Estado de los cables	
Comprobar funcionamiento del ventilador	Semestral
Limpiar filtro de aspiración del ventilador	
Comprobar que las aletas de refrigeración están totalmente limpias	
Medir temperatura del agua de refrigeración	
Comprobar que no hay goteos por los tapones o juntas en radiador y circuitos auxiliares	
Medida de la temperatura y comparación con temperatura ambiente	
Revisar caja de bornas y prensaestopas. Apretar si es necesario.	
Comprobar toma de tierra	
Prueba de resistencia de aislamiento de devanados contra carcasa y entre fase (tierra y fase)	

Comprobar nivelación horizontal de los ejes de bomba y motor	
Alineación, pata coja. Medir desviación radial, axial y angular del acoplamiento. En frío y en caliente.	
Comprobar apriete de pernos de anclaje. Ajustar fijaciones	
Comprobación del estado del aceite, cambio de aceite con motor parado, engrase con motor funcionando y engrase del acoplamiento cuando corresponda, atendiendo al manual de usuario del fabricante.	Anual o por horas máx. de funcionamiento

VENTOSA	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar estado de estanqueidad - Visual	Semestral
Comprobar estado de pintura - Visual - Válvula y Ventosa	
Vaciado de la ventosa por el purgador	Anual
Limpieza y engrase con vaselina del asiento del flotador	
Funcionamiento del flotador	
Funcionamiento del purgador (si existe)	
Reapretar tornillería	

VALVULA CORTE	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar funcionamiento del accionamiento	Anual
Comprobar estanqueidad	
Comprobar corrosión y tornillería	

VALVULA RETENCIÓN	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Limpieza	Anual
Comprobar estado	
Comprobar corrosión y tornillería	

DESAGÜE	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar estado de estanqueidad	Semestral
Comprobar estado de pintura	
Reapretar tornillería	

IMPULSIÓN	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar estado estanqueidad y posibles fugas	Semestral
Comprobar estado de conservación y engrase de la tornillería	

MICROTURBINAS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Puesta en marcha durante 10 minutos en caso de encontrarse parada	15 días
<u>Parte Hidráulica</u>	
Comprobación visual de todos los elementos que constituyen el circuito hidráulico	Mensual
Comprobación de la correcta estanqueidad de la instalación (juntas, valvulería, etc.)	
Limpieza de la instalación	
Localización de posibles desperfectos en la pintura y puntos de corrosión	
Purga del turbogenerador y del filtro	
Purga de ventosas y aireadores	
Anotación de las presiones, a ser posible, a lo largo del circuito	
Comprobación de la posición de la/s válvula/s reguladora/s y sus finales de carrera	
Comprobación de los finales de carrera de las válvulas de aislamiento	
Anotación del caudal de entrada al circuito hidroeléctrico	
Observación de vibraciones y ruidos, con anotación de posibles anomalías	
Comprobación del engrase de las partes móviles de las válvulas de aislamiento, y engrase en caso necesario	
Accionamiento manual de las válvulas de aislamiento para evitar posibles agarrotamientos	
Verificación de las señales de apertura, cierre y finales de carrera de las válvulas	
Comprobación del par de apriete de la tortillería que forma el conjunto	
Desmontaje y limpieza del filtro	Semestral
<u>Parte Eléctrica y Electrónica</u>	
Comprobación visual del estado del autómata y de las señales que le llegan	Mensual
Comprobación visual del estado del analizador de redes	
Anotación de los valores de voltaje, intensidad eléctrica y potencia generadas	
Anotación de los valores de temperatura de los devanados del generador para comprobar su evolución	
Verificación de las etiquetas de identificación de los componentes eléctricos del cuadro	
Comprobación del correcto funcionamiento de la pantalla de control y de que le llegan todos los datos, así como del estado de las alarmas	

Limpieza y mantenimiento libre de humedad de los equipos e instalación	
Comprobación del voltaje del cableado	
Realización de maniobras de apertura y rearme de interruptores	
Comprobación de las baterías de cc y relleno de los vasos en caso necesario	
Verificación de la firmeza de las conexiones	
Verificación del estado de fusibles	
Chequeo del equipo de condensadores	
Comprobación del correcto funcionamiento de la sonda Pt-100	
Verificación del correcto funcionamiento de los relés de protección	Anual
Verificación del aislamiento de los devanados del generador (con una tensión de medición de 500 Vdc)	
<u>Parte Electromecánica</u>	
Desmontaje y revisión en fábrica del turbogenerador, efectuando las siguientes operaciones: Limpieza del equipo, comprobación del estado del rodete (cavitación, etc.), corrosión de las conducciones, estado del generador y de los conductores eléctricos.	Bienal

RECLORADORA	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobación de los parámetros del control automático de la dosificación	Mensual
Comprobación de la iluminación	Anual
Revisión de cuadro eléctrico	
Revisión de bombas	
Revisión de almacenamiento de productos químicos según instrucciones del fabricante	

MANTENIMIENTO REGLAMENTARIO O REALIZADO POR EMPRESA ESPECIALIZADA:

Para los mantenimientos reglamentario, será obligatoria su realización por empresa homologada o especializada, e irán acompañados de su correspondiente informe. El adjudicatario estará obligado a realizar las revisiones periódicas o inspecciones obligatorias por OCA de los equipos e instalaciones descritos en el Anexo 1.

TRAFO AEREO	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Comprobar	Anual
Nivel de aceite en el transformador - C.T.	
Estado de canalizaciones en A.T. - C.T.	
Estado de contactos - C.T.	
Aislamiento del transformador, neutro y tierra - C.T.	
Medición de tensión en baja - C.T.	
Aislamiento de auto válvulas - C.T.	
Tensión de entrada en el automático - Cuadro Gral. distribución	
Tensión de salida en el automático - Cuadro Gral. Distribución	
Estado de bases y fusibles - Cuadro Gral. Distribución	
Efectividad de sellado de conducciones y cierre estanco del cuadro - Cuadro Gral. Distribución	
Aislamiento - L. Energía a cuadro de baja	
Estado de fusibles y bases - L. Energía a cuadro de baja	
Estado de canalizaciones - L. Energía a cuadro de baja	
Valor puesta a tierra (neutro, herrajes, autoválvulas)	
Ejecutar	
Reapriete de conexiones - C.T.	
Limpieza de aisladores - C.T.	
Vaselinado de contactos - C.T.	
Limpieza interior - Cuadro Gral. distribución	
Sellado de conducciones de entrada y salida - Cuadro Gral. Distribución	
Reapriete de conexiones - Cuadro Gral. Distribución	
Reapriete de conexiones - L. Energía a cuadro de baja	Anual
Revisión reglamentaria según OCA con emisión de informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos del MIE-RAT ó RAT incumplidos. Se conocerá previamente el procedimiento de inspección de la OCA.	Triannual

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, CS, CUADROS DE AT y TRANSFORMADORES	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
<u>Equipos de seguridad (EPI), señalización, enclavamiento, etc.</u>	Anual
Comprobar existencia de carteles: riesgo eléctrico, 5 reglas, primeros auxilios, etc.	
Comprobar enclavamientos eléctricos y mecánicos	
Comprobar alumbrado y emergencias	
Comprobar banqueta, pértiga, pértiga detectora, guantes, etc.	
Comprobar parada extractor por incendio	
Comprobar que todos los elementos metálicos están puestos a tierra	
Comprobar que la red de tierras no presenta interrupciones o su continuidad se realiza por elementos metálicos	
<u>Barrajes y aisladores</u>	
Corte de tensión de acuerdo con las cinco reglas de oro y legislación vigente	
Limpieza de aisladores, trafos de intensidad, etc.	Anual
Apriete de tornillería de barrajes	
Comprobación de continuidad de la red de tierras y medición de esta	
<u>Cables secos</u>	
Corte de tensión de acuerdo con las cinco reglas de oro y legislación vigente	
Limpieza de terminales	
Apriete de tornillería de conexión	
Comprobación de continuidad de la red de tierras y medición de esta	
Comprobación de sujeciones de cables secos	
<u>Protecciones eléctricas.</u>	
Probar disparo y alarma de Bucholz	
Probar disparo y alarma de temperatura	
Probar disparo defecto cuba	
Probar disparo sobrecarga, cortocircuito y protección homopolar	
Probar disparo por defecto a tierra	
Si es trafa seco comprobar alarma y disparo por temperatura con sondas PT-100.	
<u>Seguridad, incendio y tierra neutro</u>	
Corte de tensión de acuerdo con las cinco reglas de oro y legislación vigente	
Comprobar pozo de recogida de aceite.	
Anclaje ruedas trafa.	
Comprobación de continuidad de la red de tierra del neutro y medición de esta	
Observar si existen fugas en juntas, pasatapas, etc.	
Si el trafa incorpora depósito de expansión, comprobación del nivel del liquido refrigerante y aislante	
Si el trafa incorpora depósito de expansión, comprobación y rellenar si es necesario	
<u>Conexiones, aisladores y elementos metálicos</u>	
Corte de tensión de acuerdo con las cinco reglas de oro y legislación vigente	
Apriete de tornillería de conexión	

Comprobar estado pintura	Anual
Mediciones y muestras	
Corte de tensión de acuerdo con las cinco reglas de oro y legislación vigente	
Medidas de aislamiento.	Triannual
Revisión reglamentaria según OCA con emisión de informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos del MIE-RAT ó RAT incumplidos. Se conocerá previamente el procedimiento de inspección de la OCA	

LINEA AT Aérea y Subterránea	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión reglamentaria según OCA con emisión de informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos del RLAT incumplidos. Se conocerá previamente el procedimiento de inspección de la OCA. Debe aplicarse el método de descargas parciales* para la medición del aislamiento de la línea.	Triannual

CUADROS BT	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Medición de las tierras de BT	Anual
Revisión Reglamentaria (OCA) de instalaciones de iluminación según la potencia	
Revisión Reglamentaria (OCA) con emisión de informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos del REBT (ó MI-BT) incumplidos. Se conocerá previamente el procedimiento de inspección de la OCA	Quinquenal si corresponde

PARARRAYOS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión externa	Anual

Instalación PCI	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Extintores: Revisión visual	TRIMESTRAL
Accesibilidad al lugar de ubicación	TRIMESTRAL
Comprobación del estado de conservación	
Comprobación del estado de la señalización	
Inspección ocular de seguros, precintos e inscripciones	
Comprobación de carga por peso	
Comprobación de presión en manómetros	
Inspección del estado de boquilla, válvula y manguera	
Comprobación del estado de partes metálicas	
Extintores: Revisión Reglamentaria por empresa especializada	Anual
Extintores: Timbrado	Quinquenal
Extintores: Sustitución del equipo	Cada 20 años
Centralita de incendios: Revisión por empresa especializada	TRIMESTRAL
Revisión Reglamentaria (OCA) con emisión de informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos del RD 513/2017 incumplidos. Se conocerá previamente el procedimiento de inspección de la OCA.	Cada diez años

Puertas y portones	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión según UNE-EN_12635:2002 con emisión de informe indicando, en caso de defectos, las referencias a los artículos incumplidos.	Semestral

EQUIPOS A PRESIÓN	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
En función del producto PxV	
Revisión Reglamentaria Equipos III-2, IV-2	Nivel A - 3 años
	Nivel B - 6 años
	Nivel C -12 años
	Nivel A - 4 años

Revisión Reglamentaria Equipos I-2, II-2	Nivel B - 8 años
---	------------------

PUENTE GRUA y POLIPASTO ELÉCTRICOS	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
<u>Comprobar accionamiento manual</u>	Anual
Comprobar el estado general de carriles, testers y grupo de elevación	
Verificar que la estructura está en buen estado, con los caminos de rodadura firmemente fijados al hormigón y libres de obstáculos	
Estado de la grasa en rodamientos y grupos reductores	
Correcto estado de protecciones (carcasas)	
Comprobar el estado de conservación de la cadena	
Comprobar el estado de conservación del gancho y/o argollas	
Realizar maniobras completas de translación, elevación, etc.	
<u>Inspección elementos mecánicos</u>	Anual
Comprobar estado de cadenas y poleas	
Inspeccionar estado de engranajes, concreciones y desgaste	
Verificar estado de ejes y fijación de engranajes por medio de chavetas	
Verificar estado cojinetes antifricción en soportes y apoyos	
Comprobar manguitos de unión de ejes	
Verificar estado de ruedas motrices, desgaste	
Inspección estado ruedas y caminos de rodadura	
Comprobar tambor recoge-cable, desgaste en paso de cable	
Comprobar puntos de fijación de cable	
Comprobar cable de acero, roturas parciales, deshilachamiento	
Comprobar gancho de elevación, cojinetes axiales	
Comprobar poleas de gancho de elevación y eje	
Comprobar finales de carrera	
Verificar estado de engrasadores así como estado general de grasa y tipo	

Verificar estado general de pintura	Anual
<u>Inspección estructura metálica</u>	
Comprobar estado de caminos de rodadura (desgastes, etc.,)	
Verificar la no existencia de grietas en la estructura	
Comprobar estado de pintura y deterioro	
Verificar la existencia de cartel indicativo de carga máxima (bien visible)	
Engrase y limpieza de elementos (estructura, partes móviles)	
<u>Revisión moto-reductor traslación</u>	
Comprobar correcta tensión entre fases	
Realizar mediciones de consumo	
Comprobar el correcto funcionamiento del motor	
Verificar correcta fijación a la estructura	
Realizar medida de asilamiento entre fases y masa.	
<u>Revisión moto-reductor elevación</u>	
Comprobar correcta tensión entre fases	
Realizar mediciones de consumo	
Comprobar el correcto funcionamiento del motor	
Verificar correcta fijación a la estructura	
Realizar medida de asilamiento entre fases y masa.	
Ajustar si procede, y comprobar funcionamiento de limitador centrífugo	Anual
<u>Revisión aparellaje eléctrico puente grúa</u>	
Verificar correcto calibrado de protecciones (diferencial, magnetotérmico)	
Comprobar correcta situación del dispositivo de acerrojamiento de protecciones del puente grúa para evitar conexiones accidentales	
Verificar correcto funcionamiento y estado del limitador de carga máxima (entre un 10-20% de sobrecarga)	
Ajustar adecuadamente el electrofreno, para evitar descuelgues de carga	
Probar el diferencial, mediante test de prueba	Anual
Inspeccionar estado del cable de seguridad de la botonera de mando y correcto tensado para soportar el peso y evitar esfuerzos mecánicos excesivos	

Revisión de la toma de tierra	
Reapriete de conexiones	
Verificar botonera, manguera y seta de emergencia	
Correcta colocación del cartel de "Riesgo eléctrico" en puerta de acceso a cuadros eléctricos.	

POLIPASTO MANUAL	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
<u>Inspección elementos mecánicos</u>	Anual
Comprobar cadenas, argollas y gancho	
Comprobar estado del final de carrera mecánico o topes mecánicos.	
<u>Inspección estructura metálica</u>	
Comprobar estado de caminos de rodadura (desgastes, etc.,)	
Verificar la no existencia de grietas en la estructura	
Comprobar estado de pintura y deterioro	
Verificar la existencia de cartel indicativo de carga máxima (bien visible)	
Engrase y limpieza de elementos (estructura, partes móviles, cadena)	

GRUPO ELECTRÓGENO	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Revisión por empresa especializada e informe	Bienal (ó por horas máx. Funcionamiento)

DDD	
DESCRIPCIÓN Operaciones	Periodicidad
Tratamiento completo anual por empresa especializada. Incluyendo todas las visitas necesarias.	Anual

ANEXO 5. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL, LAMINADORES Y TANQUES DE TORMENTA

LOTE 1 (Áreas de Conservación Sistemas Valmayor - Majadahonda, Rincón Suroeste y Santillana)

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
1	ALPEDRETE COLEGIO	ALPEDRETE
2	ALPEDRETE PARRA	ALPEDRETE
3	ALPEDRETE SANTIAGO	ALPEDRETE
4	ARROYO DE LOS VIALES	TORRELODONES
5	ARROYO DEL CORONEL	TORRELODONES
6	CASTILLO DE COCA	LAS ROZAS
7	TT COLLADO VILLALBA	COLLADO VILLALBA
8	EL ENCINAR	LAS ROZAS
9	EL GASCO	TORRELODONES
10	EL PINAR	LAS ROZAS
11	FRESNEDILLAS COLEGIO	FRESNEDILLAS DE LA OLIVA
12	GALAPAGAR ESTACIÓN	GALAPAGAR
13	GALAPAGAR TORRELODONES	GALAPAGAR
14	JARDINES DEL CÉSAR	LAS ROZAS
15	LA CHOPERA	LAS ROZAS
16	LA NAVATA	GALAPAGAR
17	LA PASADA 1	VILLANUEVA DE LA CAÑADA
18	LA PASADA 2	VILLANUEVA DE LA CAÑADA
19	LAS MARIAS	TORRELODONES
20	LAS ROZAS	LAS ROZAS
21	LOS ARROYOS 1	EL ESCORIAL
22	LOS ARROYOS 2	EL ESCORIAL
23	MONTE ENCINAR 1	EL ESCORIAL
24	MONTE ENCINAR 2	EL ESCORIAL
25	MONTE URGULL	LAS ROZAS
26	MORALZARZAL	MORALZARZAL
27	TT PARQUE PARIS	LAS ROZAS
28	QUIJORNA	QUIJORNA
29	RAYA DEL PALANCAR	VILLANUEVA DE LA CAÑADA
30	ROSA DE LIMA	LAS ROZAS
31	SAU 4	VALDEMORILLO
32	SAU 5	VALDEMORILLO
33	SERRANÍA DE LA PALOMA	COLLADO MEDIANO
34	SIERRA LUCENA	VILLANUEVA DEL PARDILLO
35	TORRELODONES	TORRELODONES
36	VALDEMORILLO ESCORIAL	VALDEMORILLO

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
37	VALDEMORILLO MADRID	VALDEMORILLO
38	VILLANUEVA DEL PARDILLO	VILLANUEVA DEL PARDILLO
39	ARIZÓNICAS	LAS ROZAS
40	PRINCIPAL CAMINO VIEJO	LAS ROZAS
41	TT LAS MARIAS Y ALIVIADERO PREVIO	TORRELODONES
42	CHAPINERÍA	CHAPINERÍA
43	NAVAS DEL REY	NAVAS DEL REY
44	VILLANUEVA DE PERALES POLIGONO INDUSTRIAL	VILLANUEVA DE PERALES
45	VILLANUEVA DE PERALES	VILLANUEVA DE PERALES
46	SOTO DEL REAL	SOTO DEL REAL
47	MANZANARES EL REAL	MANZANARES EL REAL
48	PEÑA GRANDE	SOTO DEL REAL
49	NAVACERRADA	NAVACERRADA

LOTE 2 (Áreas de Conservación Sistema Guadarrama y Sistema Culebro)

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
50	VILLAVICIOSA	VILLAVICIOSA DE ODÓN
51	SEVILLA LA NUEVA I	SEVILLA LA NUEVA
52	SEVILLA LA NUEVA II	SEVILLA LA NUEVA
53	SECTOR I-10	NAVALCARNERO
54	MAJADAHONDA	MAJADAHONDA
55	LOS MANZANOS	NAVALCARNERO
56	LA ERMITA	NAVALCARNERO
57	LA DEHESA	NAVALCARNERO
58	EL PIJORRO	NAVALCARNERO
59	EL PASTEL	BOADILLA DEL MONTE
60	BOADILLA 4	BOADILLA DEL MONTE
61	BOADILLA 2	BOADILLA DEL MONTE
62	ALCORCON PP8	ALCORCÓN
63	LAM. LA ERMITA	NAVALCARNERO
64	LAM.SAN ROQUE	NAVALCARNERO
65	LAM. LA INDUSTRIA	NAVALCARNERO
66	LAM. SAN ANDRES	NAVALCARNERO
67	LAM SECTOR I 10	NAVALCARNERO
68	LAM ALCORCON PP8	ALCORCÓN
69	LAM MAJADAHONDA	MAJADAHONDA
70	EBAR BONANZA	BOADILLA DEL MONTE
71	EBAR RIO TAJO	BOADILLA DEL MONTE
72	EBAR LOS OLIVARES	BOADILLA DEL MONTE
73	EBAR ETAP MAJADAHONDA	MAJADAHONDA
74	EBAR LOS CORTIJOS 1	SEVILLA LA NUEVA
75	EBAR LOS CORTIJOS 3	SEVILLA LA NUEVA
76	ARROYO MOLINOS	BATRES
77	BATRES	BATRES

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
78	CASARRUBUELOS	CASARRUBUELOS
79	CIEMPOZUELOS y COMPUERTA ALIVIADERO	CIEMPOZUELOS
80	EL ÁLAMO	EL ÁLAMO
81	LAMINADOR FUENLABRADA	FUENLABRADA
82	FUENLABRADA POLÍGONO	FUENLABRADA
83	FUENLABRADA UNIVERSIDAD	FUENLABRADA
84	LAMINADOR GETAFE	GETAFE
85	HUMANES POLIGONO	HUMANES DE MADRID
86	LAMINADOR PARLA ESTE	PARLA
87	PARLA HOSPITAL	PARLA
88	LAMINADOR PARLA LEGUARIO	PARLA
89	LAMINADOR PARLA PARQUE TECNOLOGICO	PARLA
90	PARQUE COIMBRA	MÓSTOLES
91	LOS CARRIZOS	ARROYOMOLINOS
92	LOS CORONELES	ARANJUEZ
93	MÓSTOLES GUADARRAMA	MÓSTOLES
94	MÓSTOLES PINARES	MÓSTOLES
95	RASO DE LA ESTRELLA	ARANJUEZ
96	SAN MARTIN (Arpegio)	SAN MARTÍN
97	SAN MARTIN COLEGIO	SAN MARTÍN
98	SAN MARTIN PLAZA DE TOROS	SAN MARTÍN
99	VALDEFUENTES	ARROYOMOLINOS
100	LAMINADOR GAVILANES	GETAFE

LOTE 3 (Áreas de Conservación Sistemas Colmenar, Sierra Norte y Torrelaguna)

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
101	ALAMEDA DEL VALLE	ALAMEDA DEL VALLE
102	CERVERA DE BUITRAGO	CERVERA DE BUITRAGO
103	FUENTE DEL TORO	EL MOLAR
104	GARGANTILLA	GARGANTILLA DEL LOZOYA
105	LAMINADOR BUSTARVIEJO	BUSTARVIEJO
106	LOZOYA	LOZOYA
107	EL MOLAR	EL MOLAR
108	OTERUELO	RASCAFRÍA
109	PATONES DE ARRIBA	PATONES DE ARRIBA
110	PATONES RESIDENCIA	PATONES DE ABAJO
111	PEDREZUELA	PEDREZUELA
112	EL PICACHUELO	EL BERRUECO
113	PRÁDENA DEL RINCÓN	PRÁDENA DEL RINCÓN
114	RASCAFRÍA	RASCAFRÍA
115	ROBREGORDO	ROBREGORDO
116	SANTA MARÍA	BUSTARVIEJO
117	TERCIO DE LA LAGUNA	VILLAVIEJA DE LOZOYA
118	EL TOMILLAR	CABANILLAS DE LA SIERRA

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
119	VALDEMANCO	VALDEMANCO
120	VENTURADA NORTE	VENTURADA
121	VENTURADA TOLLELEGUE	VENTURADA
122	AREA RECREATIVA LA MARINA.CERVERA	CERVERA DE BUITRAGO
123	ARROYO QUIÑONES	S.S. DE LOS REYES
124	LAS ARROYADAS	S.S. DE LOS REYES
125	JUNCAL	ALCOBENDAS
126	LAMINADOR 1 VALDELACASA	ALCOBENDAS
127	LAMINADOR 2 VALDELACASA	ALCOBENDAS
128	MECO ACUEDUCTO	MECO
129	MECO MOLINO	MECO
130	MECO ZEUS	MECO
131	MECO MARTE	MECO
132	PARACUELLOS	PARACUELLOS
133	PARACUELLOS SECTOR 6	PARACUELLOS
134	TALAMANCA	TALAMANCA
135	TALAMANCA VÍA ROMANA	TALAMANCA

LOTE 4 (Áreas de Conservación Sistemas Jarama y Tajo)

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
136	HUERTO	SANTOS DE LA HUMOSA
137	MIRAMADRID	SANTOS DE LA HUMOSA
138	COSLADA	COSLADA
139	VALLE DEL JERTE	TORREJÓN DE ARDOZ
140	CASABLANCA 1	TORREJÓN DE ARDOZ
141	CASABLANCA 2	TORREJÓN DE ARDOZ
142	HOTEL	VELILLA DE SAN ANTONIO
143	PINTORES	VELILLA DE SAN ANTONIO
144	SANTORCAZ	SANTORCAZ
145	VILLALBILLA	VILLALBILLA
146	TT AJALVIR-DAGANZO (SAN FERNANDO)	SAN FERNANDO
147	TT SUP-14 (SAN FERNANDO)	SAN FERNANDO
148	LAMINADOR LOECHES	LOECHES
149	LAMINADOR LOECHES SUBT	LOECHES
150	AMBITE 1	AMBITE
151	AMBITE 2	AMBITE
152	CARABAÑA	CARABAÑA
153	CRISTO DE RIVAS	RIVAS
154	FUENTIDUEÑA DE TAJO 1	FUENTIDUEÑA DE TAJO
155	FUENTIDUEÑA DE TAJO 2	FUENTIDUEÑA DE TAJO
156	MONTEACEVEDO	NUEVO BAZTÁN
157	MONTEACEVEDO 2	NUEVO BAZTÁN
158	MONTEACEVEDO CALLE 10	NUEVO BAZTÁN
159	VILLAMANRIQUE DE TAJO	VILLAMANRIQUE DE TAJO

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
160	LAS VILLAS 1	NUEVO BAZTÁN
161	LAS VILLAS 2	NUEVO BAZTÁN
162	LAS VILLAS 3	NUEVO BAZTÁN
163	LAS VILLAS 4	NUEVO BAZTÁN
164	LAS VILLAS 5	NUEVO BAZTÁN
165	LAS VILLAS 6	NUEVO BAZTÁN
166	LAS VILLAS 7	NUEVO BAZTÁN

ESTACIONES ELEVADORAS DE AGUA POTABLE Y AGUA REGENERADA

LOTE 1 (Áreas de Conservación Sistemas Valmayor - Majadahonda, Rincón Suroeste y Santillana)

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
1	E.E.A.P. BOOSTER MORALZARZAL	MORALZARZAL
2	E.E.A.P. BOOSTER SALINERAS	BECERRIL DE LA SIERRA
3	E.E.A.P. CERCEDA	CERCEDA
4	E.E.A.P. CERRILLO	EL BOALO
5	E.E.A.P. CIR	COLMENAR VIEJO
6	E.E.A.P. ELEVADORA ROZAS DE PUERTO REAL	ROZAS DE PUERTO REAL
7	E.E.A.P. FRESNEDILLAS	FRESNEDILLAS DE LA OLIVA
8	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN DOMINIO FONTENEBRO	COLLADO VILLALBA
9	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN EL ESCORIAL (MONTENCINAR)	EL ESCORIAL
10	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN ENCINAR DEL REY	COLLADO MEDIANO
11	E.E.A.P. GRUPO DE PRESION HOYO DE MANZANARES	HOYO DE MANZANARES
12	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN LA PIZARRA	EL ESCORIAL
13	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN LOS ROBLES	LOS ROBLES
14	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN MONTESCORIAL	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL
15	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN ROBLEDO DE CHAVELA	ROBLEDO DE CHAVELA
16	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN X 2000 GUADARRAMA	GUADARRAMA
17	E.E.A.P. GUADARRAMA . LA JAROSA ORIGEN	GUADARRAMA
18	E.E.A.P. LOS MOLINOS	LOS MOLINOS
19	E.E.A.P. MATAELPINO	EL BOALO
20	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN MATAELPINO	EL BOALO
21	E.E.A.P. MIRAFLORES	MIRAFLORES DE LA SIERRA
22	E.E.A.P. MORALZARZAL	MORALZARZAL
23	E.E.A.P. NAVACERRADA (BOOSTER EL BOALO + PORTAZGO + NAVACERRADA + REAJÓ DEL ROBLE)	NAVACERRADA
24	E.E.A.P. NAVAHOONDILLA	NAVAHOONDILLA

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
25	E.E.A.P. PEIRILLA	MIRAFLORES DE LA SIERRA
26	E.E.A.P. PELAYOS DE LA PRESA	PELAYOS DE LA PRESA
27	E.E.A.P. PICADAS I	NAVAS DEL REY
28	E.E.A.P. PICADAS II	COLMENAR DEL ARROYO
29	E.E.A.P. PINAR	COLMENAR VIEJO
30	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN ALTO EUGENIO	COLMENAR VIEJO
31	E.E.A.P. QUIJORNA	QUIJORNA
32	E.E.A.P. REUNIÓN	COLLADO VILLALBA
33	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN ROZAS DE PUERTO REAL II	ROZAS DE PUERTO REAL
34	E.E.A.P. SAN JUAN I	SAN MARTÍN DE VALDEIGLESIAS
35	E.E.A.P. SAN JUAN I	SAN MARTÍN DE VALDEIGLESIAS
36	E.E.A.P. SAN JUAN II	COLMENAR DEL ARROYO
37	E.E.A.P. SANTA MARIA I	SANTA MARÍA DE LA ALAMEDA
38	E.E.A.P. SANTA MARIA II	SANTA MARÍA DE LA ALAMEDA
39	E.E.A.P. SANTILLANA 3	MANZANARES EL REAL
40	E.E.A.P. SANTILLANA I	COLMENAR VIEJO
41	E.E.A.P. SANTILLANA II	COLMENAR VIEJO
42	E.E.A.P. SOTO 2	SOTO DEL REAL
43	E.E.A.P. SOTO DEL REAL (CENTRO PENITENCIARIO)	COLMENAR VIEJO
44	E.E.A.P. SOTO DEL REAL URBANIZ. 1	SOTO DEL REAL
45	E.E.A.P. SOTO DEL REAL URBANIZ. 2	SOTO DEL REAL
46	E.E.A.P. URBANIZACION PINAREJOS	MIRAFLORES DE LA SIERRA
47	E.E.A.P. VALMAYOR I	COLMENAREJO
48	E.E.A.P. VALMAYOR II	COLMENAREJO
49	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN VILLAMANTILLA	VILLAMANTILLA
50	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN VILLANUEVA DE PERALES	VILLANUEVA DE PERALES
51	E.E.A.R. COLMENAR VIEJO (PLAZA DE TOROS)	COLMENAR VIEJO
52	E.E.A.R. VILLANUEVA DE LA CAÑADA	VILLANUEVA DE LA CAÑADA
53	E.E.A.P. GRUPO DE PRESIÓN COSTA DE MADRID	SAN MARTÍN DE VALDEIGLESIAS
54	E.E.A.P. PEREIRA	SAN MARTÍN DE VALDEIGLESIAS

LOTE 2 (Áreas de Conservación Sistemas Guadarrama y Culebro)

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
55	E.E.A.R. ALCORCON	ALCORCÓN
56	E.E.A.P. BUENAVISTA (GETAFE)	GETAFE
57	E.E.A.P. COTORREDONDO (BATRES)	BATRES
58	E.E.A.P. CUBAS DE LA SAGRA	CUBAS DE LA SAGRA
59	E.E.A.R. CUÑA VERDE	MADRID
60	E.E.A.R. DARSENA ATENAS	MADRID
61	E.E.A.R. DARSENA CUÑA VERDE 1	MADRID

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
62	E.E.A.R. DARSENA CUÑA VERDE 2	MADRID
63	E.E.A.R. DARSENA LAS CRUCES	MADRID
64	E.E.A.P. EL ALAMO	EL ÁLAMO
65	E.E.A.P. EL MIRADOR (ARANJUEZ)	ARANJUEZ
66	E.E.A.R. EL SOTO (MOSTOLES)	MÓSTOLES
67	E.E.A.P. ETAP GRIÑÓN	GRIÑÓN
68	E.E.A.R. FUENLABRADA ESTE	FUENLABRADA
69	E.E.A.R. FUENLABRADA OESTE	FUENLABRADA
70	E.E.A.R. HUMANES	HUMANES
71	E.E.A.P. LA MONTAÑA (ARANJUEZ)	ARANJUEZ
72	E.E.A.R. LEGANES	LEGANÉS
73	E.E.A.R. MADRID RIO 1	MADRID
74	E.E.A.R. MADRID RIO 2	MADRID
75	E.E.A.R. MADRID RIO 4	MADRID
76	E.E.A.P. MAJADAHONDA	MAJADAHONDA
77	E.E.A.R. MAJADAHONDA	MAJADAHONDA
78	E.E.A.P. MAJADAHONDA (ETAP)	MAJADAHONDA
79	E.E.A.P. MORALEJA DE EN MEDIO	MORALEJA DE ENMEDIO
80	E.E.A.P. NAVALCARNERO	NAVALCARNERO
81	E.E.A.R. PARLA	PARLA
82	E.E.A.P. PARQUE COIMBRA (MOSTOLES)	MÓSTOLES
83	E.E.A.R. PARQUE FORESTAL DE VILLAVERDE	MADRID
84	E.E.A.R. PARQUE OESTE	MADRID
85	E.E.A.R. PARQUE SUR	MADRID
86	E.E.A.R. PRADOLONGO	MADRID
87	E.E.A.P. RETAMARES	MADRID
88	E.E.A.R. SAN MARTIN	SAN MARTÍN
89	E.E.A.R. TIerno GALVÁN	MADRID
90	E.E.A.R. VILLAVICIOSA DE ODÓN	VILLAVICIOSA DE ODÓN
91	E.E.A.R. AMPLIACIÓN PARQUE LINEAL DEL MANZANARES	MADRID
92	E.E.A.R. PINTO	PINTO
93	E.E.A.R. ARROYOMOLINOS	ARROYOMOLINOS

LOTE 3 (Áreas de Conservación Sistemas Colmenar, Sierra Norte y Torrelaguna)

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
94	E.E.A.P. ALGETE	ALGETE
95	E.E.A.P. ATAZAR DEPÓSITO REDONDO	EL ATAZAR
96	E.E.A.P. ATAZAR TORRE DE TOMA	EL ATAZAR
97	E.E.A.P. BRAJOS REIMPULSIÓN	BRAJOS
98	E.E.A.P. BUSTARVIEJO - VALDEMANCO	VALDEMANCO
99	E.E.A.P. BUSTARVIEJO - VALDEMANCO	VALDEMANCO
100	E.E.A.P. BUSTARVIEJO EL PINAR	BUSTARVIEJO
101	E.E.A.P. CANAL BAJO-ALTO- ATAZAR (SOTILLO)	COLMENAR VIEJO

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
102	E.E.A.P. CABANILLAS (SISTEMAS TORRELAGUNA-PINILLA)	CABANILLAS
103	E.E.A.R. DÁRSENA 6	MADRID
104	E.E.A.R. EL CAPRICHIO	MADRID
105	E.E.A.R. EL FERAL	MADRID
106	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN BERZOSA DE LOZOYA	BERZOSA DE LOZOYA
107	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN BERZOSA DE LOZOYA	BERZOSA DE LOZOYA
108	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN CHAPARRAL	LOZOYA
109	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN LOS GARGANTALES	GARGANTA DE LOS MONTES
110	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN LOS VENEROS	BUSTARVIEJO
111	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN RED PUEBLO ATAZAR	EL ATAZAR
112	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN URB. LAS CABEZAS	VILLAVIEJA DE LOZOYA
113	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN URB. LOS TOMILLARES	TORRELAGUNA
114	E.E.A.P. GRUPO PRESIÓN URB. NAVALUENGA	BUSTARVIEJO
115	E.E.A.P. HORTALEZA	MADRID
116	E.E.A.P. LOS TOMILLARES	TORRELAGUNA
117	E.E.A.P. MECO	MECO
118	E.E.A.R. MECO	MECO
119	E.E.A.R. MONTECARMELO	MADRID
120	E.E.A.P. NUEVO TRES CANTOS	TRES CANTOS
121	E.E.A.P. PARACUELLOS	PARACUELLOS
122	E.E.A.P. PATONES DE ARRIBA	PATONES DE ABAJO
123	E.E.A.P. PLAZA CASTILLA	MADRID
124	E.E.A.R. SANCHINARRO	MADRID
125	E.E.A.P. SANTO DOMINGO	ALGETE
126	E.E.A.P. TRES CANTOS	TRES CANTOS
127	E.E.A.P. UAM	MADRID
128	E.E.A.R. VALDEBEBAS	MADRID
129	E.E.A.P. VALDELATAS	MADRID
130	E.E.A.P. VALGALLEGOS	TORRELAGUNA
131	E.E.A.R. VENTISQUERO DE LA CONDESA	MADRID
132	E.E.A.R. ALGETE (En construcción)	ALGETE
133	E.E.A.P. URBANIZACIÓN CERRO DE LA PAJA	VENTURADA

LOTE 4 (Áreas de Conservación Sistemas Jarama y Tajo)

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
134	E.E.A.R. ALMUDENA	MADRID
135	E.E.A.P. ANCHUELO	ANCHUELO
136	E.E.A.P. ARGANDA 1	ARGANDA
137	E.E.A.P. ARGANDA 2	ARGANDA
138	E.E.A.R. ARGANDA AGUA REGENERADA	ARGANDA
139	E.E.A.R. AZORÍN	MADRID
140	E.E.A.P. CAMPO REAL G.P.	CAMPO REAL

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
141	E.E.A.P. CAMPO REAL URBANIZACIÓN	CAMPO REAL
142	E.E.A.P. COLMENAR DE OREJA	COLMENAR DE LA OREJA
143	E.E.A.P. CORPA	CORPA
144	E.E.A.R. CUÑA VERDE	MADRID
145	E.E.A.R. DÁRSENA DE ENTREVÍAS	MADRID
146	E.E.A.R. DÁRSENA DE VALLECAS	MADRID
147	E.E.A.P. EL PALOMAR (COLMENAR DE OREJA)	COLMENAR DE OREJA
148	E.E.A.R. ENSANCHE DE VALLECAS 1	MADRID
149	E.E.A.R. ENSANCHE DE VALLECAS 2	MADRID
150	E.E.A.R. PEINETA 1	MADRID
151	E.E.A.R. PEINETA 2	MADRID
152	E.E.A.R. FORESTAL DE ENTREVÍAS	MADRID
153	E.E.A.R. FUENTE DEL BERRO	MADRID
154	E.E.A.R. LA DEHESA	MADRID
155	E.E.A.P. LA PERLITA	ARGANDA
156	E.E.A.P. LOS CAMINOS	PEZUELA DE LAS TORRES
157	E.E.A.P. MORATA DE TAJUÑA	MORATA DE TAJUÑA
158	E.E.A.P. NUEVO BAZTÁN 2	NUEVO BAZTÁN
159	E.E.A.P. NUEVO CHINCHÓN	CHINCHÓN
160	E.E.A.R. ODONELL	MADRID
161	E.E.A.R. PALOMERAS	MADRID
162	E.E.A.R. PARAISO	MADRID
163	E.E.A.P. PERALES	PERALES DE TAJUÑA
164	E.E.A.P. POZUELO DEL REY 2	POZUELO DEL REY
165	E.E.A.P. SANTORCAZ 1	SANTORCAZ
166	E.E.A.P. SANTORCAZ 2	SANTORCAZ
167	E.E.A.P. SANTORCAZ 3	SANTORCAZ
168	E.E.A.P. SANTOS DE LA HUMOSA	SANTOS DE LA HUMOSA
169	E.E.A.P. TIELMES	TIELMES
170	E.E.A.P. TORRES DE LA ALAMEDA 1	TORRES DE LA ALAMEDA
171	E.E.A.P. TORRES DE LA ALAMEDA 2	TORRES DE LA ALAMEDA
172	E.E.A.R. VALDEBERNARDO	MADRID
173	E.E.A.P. VALLECAS	MADRID
174	E.E.A.P. VELILLA DE SAN ANTONIO 1	VELILLA DE SAN ANTONIO
175	E.E.A.P. VELILLA DE SAN ANTONIO 2	VELILLA DE SAN ANTONIO
176	E.E.A.P. VILLALBILLA 1	VILLALBILLA
177	E.E.A.P. VILLALBILLA 2	VILLALBILLA
178	E.E.A.P. VILLALBILLA 3	VILLALBILLA

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
179	E.E.A.P. VILLALBILLA 4	VILLALBILLA
180	E.E.A.P. VILLALBILLA LOS HUEROS	VILLALBILLA
181	E.E.A.P. VILLAR DEL OLMO	VILLAR DEL OLMO
182	E.E.A.P. VILLAR DEL OLMO LAS SUERTES	VILLAR DEL OLMO

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN INDEPENDIENTES A LOS DE LAS ELEVADORAS

LOTE 1 (Áreas de Conservación Sistemas Valmayor - Majadahonda, Rincón Suroeste y Santillana)

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
1	CT NUDO ORIGEN	COLMENAR VIEJO
2	ARTERIA ADUCTORA POZOS GUADARRAMA CT TRAU-X-1	VILLANUEVA DE LA CAÑADA
3	VALVULAS MADROÑAL	COLMENAREJO
4	C.MAJADAHONDA	MAJADAHONDA
5	CONDUCCIONES VALM-MAJADAHONDA (TUNEL VALMAYOR)	VILLANUEVA DEL PARDILLO
6	DEPOSITO COLMENAR	GUADARRAMA

LOTE 2 (Áreas de Conservación Sistemas Guadarrama y Culebro)

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
7	DEPOSITO DE GETAFE	GETAFE
8	ARTERIA POZOS DEL GUADARRAMA TRAMO IV TRAU-X-13	EL ÁLAMO
9	ARTERIA POZOS DEL GUADARRAMA TRAMO IV TRAU-X-16	EL ÁLAMO
10	2º ANILLO RTU3	ALCORCÓN
11	CT 2º ANILLO – TRAMO 5	GETAFE
12	VIVIENDAS	MAJADAHONDA
13	ARTERIA POZOS DEL GUADARRAMA TRAMO IV TRAU-X-1	BRUNETE
14	ARTERIA POZOS DEL GUADARRAMA TRAMO IV TRAU-X-3	NAVALCARNERO
15	DEPÓSITO EL PLANTÍO	MAJADAHONDA
16	EDIFICIO ESPEJO	MAJADAHONDA

LOTE 3 (Áreas de Conservación Sistemas Colmenar, Sierra Norte y Torrelaguna)

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
17	CANAL EL VELLÓN. CASILLA PLANTIO	PEDREZUELA

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
18	CANAL ATAZAR. LOS CANTOS	COLMENAR VIEJO
19	CASILLA DE FUENTE LUCAS	SAN AGUSTÍN DE GUADALIX
20	CANAL BAJO. TALAMANCA	EL VELLÓN
21	CANAL BAJO. SIFÓN GUADALIX	SAN AGUSTÍN DE GUADALIX
22	CANAL BAJO. LOS HUERTOS	EL MOLAR
23	CANAL BAJO. LAS MIMBRERAS	EL MOLAR
24	CANAL BAJO. EL TORO	EL MOLAR
25	CANAL BAJO. EL MORENILLO	EL MOLAR
26	CANAL BAJO. EL BODONAL	TRES CANTOS
27	CANAL BAJO. CABEZA CANA	COLMENAR VIEJO
28	CANAL ATAZAR. LOS CASTILLEJOS	GUADALIX DE LA SIERRA
29	DEPOSITO NUEVO PORTACHUELO	LOZOYUELA
30	DEPOSITO INTERMEDIO	TORRELAGUNA
31	CANAL DE LA PARRA. CAMPOALBILLO	PATONES
32	CANAL ALTO. LA PARRILLA ALTA	COLMENAR VIEJO
33	CANAL ALTO. EL SALOBRAL	COLMENAR VIEJO
34	CANAL DEL JARAMA. VALDESOTOS	VALDESOTOS
35	CANAL ALTO. LA RETUERTA	SAN AGUSTÍN DE GUADALIX
36	CANAL ALTO. TRANSVASE RAMAL SUR	COLMENAR VIEJO
37	CANAL DEL JARAMA. EL MORTERO	PATONES
38	CANAL DEL JARAMA. LA LASTRA	VALDEPEÑAS DE LA SIERRA
39	ÁREA RECREATIVA RIOSEQUILLO	BITRAGO DE LOZOYA
40	CANAL ATAZAR. LAS HIGUERAS	SAN AGUSTÍN DE GUADALIX
41	ANTENA COMUNICACIÓN. EL PICAZUELO.	CINCOVILLAS
42	CANAL DEL JARAMA. LA DEHESA	PATONES
43	CANAL ALTO - RAMAL SUR	COLMENAR VIEJO
44	CANAL ATAZAR. CASILLA LA TORRE	EL VELLÓN
45	CANAL DEL JARAMA. EL PONTÓN DE LA OLIVA	PATONES
46	CANAL ALTO. LOS PAJARES	PEDREZUELA
47	CANAL ATAZAR. AFORO VALDETOCÓN	EL MOLAR
48	CANAL ALTO. LOS CHORTALES	COLMENAR VIEJO
49	CANAL ALTO. SIFÓN SAN VICENTE	REDUEÑA
50	CANAL ATAZAR. EL CORNEJO	SAN AGUSTÍN DE GUADALIX
51	CT EDIFICIO 3 OFICINAS CENTRALES	MADRID
52	CT CONEXIÓN 2	COLMENAR VIEJO
53	CT CAUDALÍMETRO DE TRES CANTOS	TRES CANTOS
54	CT CASILLA PORTILLERA DEL TAMBOR	MADRID
55	CT PARQUE SANTANDER	MADRID
56	CT JOSÉ ABASCAL 10	MADRID

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
57	CT EDIFICIO 4 OFICINAS CENTRALES	MADRID
58	CT JOSÉ ABASCAL 1	MADRID
59	CT PISCINA	MADRID
60	CT NUDO EL SOTILLO	MADRID
61	CT NUDO DE EL OLIVAR	MADRID
62	CT LA SIMA DE SAN AGUSTIN DE GUADALIX	SAN AGUSTÍN DE GUADALIX
63	C.T. DEPÓSITO ALGETE REGULADOR	ALGETE

LOTE 4 (Áreas de Conservación Sistemas Jarama y Tajo)

Nº	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
64	CHINCHÓN	CHINCHÓN
65	QUIEBRAHILOS	VALDARACETE
66	VILLAREJO	VILLAREJO

ANEXO 6.- CATÁLOGO BÁSICO DE DISPOSICIONES VIGENTES SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Será de aplicación, entre otras Leyes, R.D. y Reglamentos, la siguiente normativa en materia de Prevención; así como sus revisiones y cualquier nueva normativa aplicable a los trabajos referidos en este Pliego:

6.1 NORMATIVA GENERAL

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales - Ley 31/1995 de 8 de noviembre.
- [Ley 54/2003](#), de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
- R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas, en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 de 14 de abril por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Y R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- [R.D. 1627/1997](#), de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- [R.D. 171/2004](#), de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
- [Ley 32/2006](#) reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 1109/2007 de 24 de agosto por el que se desarrolla la ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- R.D. 327/2009 de 13 de marzo por el que se modifica .D. 1109/2007 de 24 de agosto por el que se desarrolla la ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

6.2 NORMATIVA TÉCNICA

APARATOS Y MAQUINAS

- RD. 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus ITC.
- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- R.D. 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 1.
- R.D. 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

ELECTRICIDAD

- R.D. 842/2002 de 02 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para baja tensión, así como las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- [R.D. 614/2001](#), de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD. 337/2014, de 9 de mayo por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus ITC.
- RD. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en línea eléctricas de alta tensión y sus ITC.

INCENDIOS

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación - DB SI.
- R.D. 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.
- R.D. 2267/2004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- DECRETO 31/2003, de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid.
- REAL DECRETO 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

ACCIDENTES MAYORES

- R.D. 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- REAL DECRETO 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.
- R.D. 1566/99 de 8 octubre sobre los Consejeros de Seguridad para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera, por ferrocarril o por vía navegable.

6.3 TRABAJOS SOMETIDOS A RIESGOS ESPECÍFICOS

EN GENERAL

- [R.D. 255/2003](#), de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- [R.D. 681/2003](#), de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- R.D. 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- R.D. 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.

RUIDO Y VIBRACIONES

- [R.D. 286/2006](#), de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- [R.D. 1311/2005](#), de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- RD 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el [R.D. 1311/2005](#), de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

AGENTES QUÍMICOS

- R.D. 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
- [R.D. 374/2001](#), de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

AGENTES BIOLÓGICOS

- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 25 de marzo de 1998, por la que se adopta en función del progreso técnico el R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo/o.
- R.D. 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

AGENTES CANCERÍGENOS

- [R.D. 349/2003](#), de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

- [R.D. 396/2006](#), de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

NOTA AL ANEXO 6

Se deberá dar cumplimiento de forma general a todas aquellas normas aplicables que modifiquen o desarrollen la normativa anterior.

ANEXO 7.- CATÁLOGO BÁSICO DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL APLICABLE.

Será de aplicación, entre otras Leyes, R.D. y Reglamentos, la siguiente normativa en legislación medioambiental; así como sus revisiones y cualquier nueva normativa aplicable a los trabajos referidos en este Pliego:

7.1. TÍTULO: AGUAS

Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de dominio público hidráulico.

R.D. 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental

Real Decreto Ley 11/1995 POR EL QUE SE ESTABLECEN NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS.

Real Decreto 509/1996 DE DESARROLLO DEL REAL DECRETO LEY 11/1995 DE 28 DE DICIEMBRE POR EL QUE SE ESTABLECEN NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS.

Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el REGLAMENTO DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO, que desarrolla los Títulos preliminar, I,IV,V,VI,y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Real Decreto 2116/1998 POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 509/1996 DE 15 DE MARZO DE DESARROLLO DEL REAL DECRETO LEY 11/1995 DE 28 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS.

Decreto 170/1998 (Madrid), de 1 de octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid

Ley 10/1993 SOBRE VERTIDOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES AL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO

7.2. TÍTULO: RESIDUOS

Ley 22/2011, de 28 de junio, de residuos y suelos contaminados

Real Decreto 833/1988 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de junio Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de los Residuos Tóxicos y Peligrosos. Desarrolla el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de Residuos tóxicos y peligrosos y la Directiva 84/449/CEE, de 25 de abril de 1984, por la que se adapta, por sexta vez, al progreso técnico la Directiva 67/548/CEE del Consejo, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas)

Orden de 28 de febrero de 1989, sobre gestión de los aceites usados modificada por Orden de 13 de junio de 1990.

Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid

Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Afectada por la Orden de 12 junio de 2001 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

Real Decreto 782/1998 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO PARA EL DESARROLLO Y EJECUCIÓN DE LA LEY 11/1997, DE 24 DE ABRIL, DE ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en

7.3. TÍTULO: PROTECCIÓN AMBIENTAL ANTE LOS RIESGOS ESPECÍFICOS DEL TRABAJO

Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

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

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23

Real Decreto 1427/1997, de 15 septiembre.

INSTALACIONES PETROLÍFERAS. Aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 *Instalaciones petrolíferas para uso propio+

Real Decreto 1523/1999 INSTALACIONES PETROLÍFERAS. Modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20-10-1994 y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por Real Decreto 1427/1997, de 15-9-1997

7.4. TITULO: ATMÓSFERA

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

1. Decreto 833/1975 del 6 de febrero.

- Real Decreto 717/1987

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial

7.5. TITULO: RUIDOS

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Cumplimiento de forma general:

Todas aquellas normas aplicables que modifiquen o desarrollen la normativa anterior.

ANEXO 8.- CATÁLOGO BÁSICO RELATIVO DE INSPECCIONES Y REVISIONES PERIÓDICAS SEGÚN LA REGLAMENTACIÓN Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

El adjudicatario deberá cumplir cuantas prescripciones legislativas y de carácter normativo sean de aplicación en la materia, así como todas aquellas que se pudieran desarrollar o modificar, resultando de aplicación a modo enunciativo y sin carácter excluyente, las siguientes disposiciones:

8.1. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN.

R.D1699/2011 de 18 de noviembre Regulación de la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

RD 842/2002 de 2 Ago. (Regl. electrotécnico para baja tensión e Instrucciones técnicas)

INSTALACIONES PARA BAJA TENSIÓN

Revisión anual.

Locales con riesgo de incendio o explosión, ITC-MIE BT 026. (Instrucción complementaria)

Locales de características generales, ITC-MIE BT 027 (Instrucción complementaria)

8.2. REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN:

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITCRAT 01 a 23.

INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN

Inspección al menos cada tres años.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

8.3. REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN

R.D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09

8.4. REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

PUENTES-GRÚAS-POLIPASTOS EQUIPOS DE ELEVACIÓN

Revisión antes de su puesta en marcha y controles periódicos.

Revisiones cada cambio de ubicación y acontecimiento excepcional.

8.5. REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLÍFERAS

INSTALACIONES PETROLÍFERAS (USO PROPIO)

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas

Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.

Instalación no requiere proyecto: revisión cada diez años.

Instalación requiere proyecto: revisión a cinco años. Inspección a los 10 años. Reglamento Instalaciones Petrolíferas.

8.6. REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA.

Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 473/1988 de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión

ITC MIE-AP1 ORDEN de 17 de Marzo de 1981 por la que se aprueba la I.T.C. MIE-AP1 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión. BOE núm. 84 de 8 de abril de 1981. Esto es lo que encuentro, no sé si está vigente esta instrucción técnica

8.7. REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

EXTINTORES

Inspección cada cinco años.

ITC. MIE-AP5 AP5 ORDEN de 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba la ITC MIE-AP5 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión. BOE núm. 149 de 23 de junio de 1982.

8.8. REGLAMENTO DE APARATO DE PRESIÓN

Real Decreto 809/2021 por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

COMPRESORES DE AIRE

RD 366/2005 de 8 Abril, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE AP-18 del Reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios para actividades subacuáticas y trabajos de superficie

Inspección cada diez años.

Presión ITC MIE-AP17

CRIOGÉNICOS

Inspección cada cinco años.

Inspección cada quince años con prueba neumática

Presión ITC MIE-AP10 ORDEN de 7 de Noviembre de 1983 por la que se aprueba la ITC MIE-AP10 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión. BOE núm. 276 de 18 de noviembre de 1983 Esto es lo que encuentro, no sé si está vigente esta instrucción técnica

RECIPIENTES FIJOS SOMETIDOS A PRESIÓN: FILTROS AUTOLIMPIANTES Y GRUPOS DE PRESIÓN

Inspección cada diez años.

Prueba hidráulica.

8.9. REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS

SEGURIDAD DE MÁQUINAS

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales

Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo, por el que se modifica el Reglamento de Seguridad en las Máquinas

(Máquinas fabricadas a partir de 1.986)

8.10. REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO Y SUMINISTRO DE GASES LICUADOS DEL PETROLEO EN DEPÓSITOS FIJOS

INSTALACIONES DE PROPANO

RD 984/2015 de 30 Oct. (regula el mercado organizado de gas y el acceso de terceros a las instalaciones del sistema de gas natural)

RD 919/2006 de 28 Jul. (Regl. Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11)

L 34/1998 de 7 Oct. (Sector de hidrocarburos)

- Inspección periódica anual/bienal
- Retimbrado cada diez años. (Depósitos).
- (Orden 07.08.69 y 30.12.71)
- Inspecciones periódicas cada cuatro años.
- Retimbrado cada doce años. (Depósitos).

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de G.L.P. en depósitos fijos.

8.11. ALMACENAMIENTO DE BOTELLAS Y BOTELLONES:

TALLERES

BOTELLAS Y BOTELLONES

RD 984/2015 de 30 Oct. (Regula el mercado organizado de gas y el acceso de terceros a las instalaciones del sistema de gas natural)

RD 379/2001 de 6 Abril (Regl. de almacenamiento de productos químicos e instrucciones técnicas)

Dependiendo del tipo de gas.

Conforme explicaciones del A-D.R.

ITC MIE-APQ.005 Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles. Esto es lo que encuentro, no sé si está vigente esta instrucción técnica

8.12 REGLAMENTO SOBRE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

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

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

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

ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Inspección cada cinco años.

Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos.

ANEXO 9.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Canal de Isabel II S.A. ha elaborado un Plan de Gestión de los Residuos producidos en sus instalaciones, que implica que las empresas adjudicatarias de los Servicios de Gestión Indirecta deben conocer la organización básica del mismo, para poder ejercer las funciones que les corresponda, asumir sus deberes y responsabilidades e integrarse de forma eficaz en el engranaje del orden establecido.

La presente guía se estructura en los siguientes apartados:

- TIPOS DE CENTROS
- TIPOS DE RESIDUOS
- ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS
- TRANSPORTE DE RESIDUOS
- RETIRADA DE LOS RESIDUOS
- DOCUMENTACIÓN
- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA
- PUNTOS DE AGRUPAMIENTO Y CENTROS PRODUCTORES ASOCIADOS
- RESIDUOS PELIGROSOS
- RESIDUOS NO PELIGROSOS

1.- TIPOS DE CENTROS

Las instalaciones de Canal de Isabel II S.A., a efectos de producción de residuos, se han clasificado en las siguientes categorías:

1.1- Centro Productor de Residuos.

Es todo centro de trabajo o instalación de Canal de Isabel II S.A., que produce, en cualquier cantidad, al menos uno de los residuos incluidos en el apartado 2 "Tipos de Residuos".

Los Centros Productores de Residuos dispondrán de personal permanente y de los medios adecuados para el almacenamiento de los residuos.

1.2.- Instalación Adscrita.

Aquellas instalaciones que no dispongan de personal directamente asignado y que por lo tanto son mantenidas por personal que se desplaza desde otra instalación, a los efectos de producción de residuos se consideran "adscritas" al referido Centro y, por lo tanto, una vez realizada la ruta de mantenimiento, depositan los residuos generados en tales instalaciones, en los lugares apropiados del Centro correspondiente.

Debido a que la relación entre Centros e Instalaciones Adscritas se encuentra declarada en el Registro de Centros Productores de Residuos, formando parte del Sistema de Gestión Ambiental, ante cualquier necesidad de cambio de rutas, deberá pedirse autorización previa al Jefe de la Área correspondiente, o en su defecto, a la Coordinación de Gestión de Residuos, para que cualquiera de los dos modifique el citado Registro.

1.3.- Punto de Agrupamiento de Residuos.

Es aquella instalación de Canal de Isabel II S.A. donde se depositan, previamente separados en origen, distintos tipos de residuos no peligrosos (en su mayoría reciclables), generados en los Centros de Producción asignados al mismo.

En el Apartado 8 se detallan los distintos Puntos de Agrupamiento de Residuos y sus Centros Productores asignados.

1.4.- Puntos de recogida específica.

Son Centros Productores de Residuos que, adicionalmente, están preparados para recibir y almacenar algún tipo de residuo específico, de cualquier Centro de Canal de Isabel II S.A., siempre que se actúe según lo especificado en el apartado 4.-Transporte de residuos. Son los siguientes:

Punto de agrupamiento	Residuos especiales
Oficinas Centrales	16 06 01 / Baterías de Plomo
	20 01 36 / Equipos eléctricos y electrónicos desechados que no contienen componentes peligrosos
E.D.A.R. Arroyo del Soto	16 06 01 / Baterías de Plomo
E.D.A.R. Sur	16 06 01 / Baterías de Plomo
E.T.A.P. Colmenar	20 01 02 / Vidrio
E.T.A.P. Majadahonda	08 03 18 / Residuos de tóner de impresión que no contienen sustancias peligrosas
	13 02 05 / Residuos de aceites minerales no clorados de motor transmisión mecánica y lubricantes
	15 02 02 / Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas
	16 05 06... / Productos químicos de laboratorio: reactivos de laboratorio caducados
	20 01 21 / Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
	20 01 33. / Pilas

2.- TIPOS DE RESIDUOS

2.1.-Residuos Peligrosos

Se consideran residuos peligrosos aquellos que figuran en la Lista de Residuos, aprobada mediante la Decisión 2000/532/CE, y modificada por la Decisión 2014/955/UE, así como los recipientes o envases que los hayan contenido, los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Canal de Isabel II S.A., dispone de un listado de los residuos peligrosos generados en sus instalaciones más habitualmente, con su correspondiente código LER, como se puede apreciar en el apartado 9.

2.2.- Residuos No Peligrosos

En esta categoría de residuos se encuentran los residuos no peligrosos y los residuos procedentes de proceso como son los lodos y los residuos de pretratamiento.

- Residuos No peligrosos

Se consideran residuos No peligrosos, conocidos también comúnmente como “Reciclables” aquellos que figurando en la Lista Europea de Residuos no tengan la consideración de residuo peligroso, procurando en todo momento que el objetivo de la gestión del residuo sea el reciclado del mismo.

El listado de los residuos No peligrosos más habituales, de los generados en las instalaciones de Canal de Isabel II S.A., con su correspondiente código LER, puede consultarse en el Apartado 10.

Los residuos listados en los apartados 9 y 10 son orientativos y no excluyen a posibles residuos que se generen durante el desarrollo del contrato.

Se excluyen de la gestión de los residuos llevada a cabo por la Coordinación de residuos de Canal de Isabel II S.A., los residuos sólidos urbanos, salvo excepciones expresamente comunicadas.

- Residuos procedentes de los procesos

La gestión de los residuos, retirados en contenedores, procedentes de los rechazos de desbaste, desarenado, flotantes, tamices, etc., se realizará mediante la empresa contratista de retirada de residuos.

Se vigilará que los drenajes de estos contenedores no contaminen suelos. Por este motivo se mantendrán adecuadamente las playas de contenedores que no deberán tener fisuras. No se permitirá transportar contenedores que viertan agua. No se permitirá depositar contenedores en suelos no aislados.

La gestión de lodos deshidratados se realizará mediante la empresa contratista de retirada de lodos, prestando especial atención a los aspectos señalados en el párrafo anterior.

La solicitud de estos servicios se realizará por la plataforma informática DEDALO, al menos, con 48 horas de antelación.

3.- ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS

Para el correcto almacenamiento de los distintos tipos de residuos, la Empresa Contratista dispondrá de diferentes envases y contenedores, que previamente le han sido suministrados por la Coordinación de Residuos de Canal de Isabel II S.A., a excepción de los residuos procedentes de los procesos.

En todo momento se deben respetar los plazos legales de almacenamiento de residuos. Por ello, es importante que una vez se llene un envase o contenedor, se comunique mediante los procedimientos establecidos.

Es responsabilidad del Contratista la correcta segregación de los residuos, así como el mantenimiento de los puntos limpios en perfecto estado de orden y limpieza.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

- Dependiendo del Centro Productor, puede variar el tipo de residuo existente. En general, todos los Centros dispondrán del siguiente material para almacenar este tipo de residuos.
- Papel y cartón: contenedores azules de 120 l., para almacenar estos residuos antes de transportarlos al Punto de Agrupamiento asignado o contenedores de 7m3 fijos.
- Envases plásticos con el fin de depositar en contenedores amarillos de 120 l., para almacenar este tipo de residuos, antes de transportarlos al Punto de Agrupamiento asignado o contenedores de 7m3 fijos para mezcla de plásticos industriales.
- Contenedor de 7 m³ para depositar residuos vegetales disponible en algunos Centros.

Asimismo, deberá habilitarse en cada centro una zona diferenciada para poder almacenar temporalmente residuos de madera y pallets, chatarra y residuos electrónicos, convenientemente clasificados y en pequeñas cantidades, para su posterior traslado al Punto de Agrupamiento correspondiente. El Adjudicatario deberá mantener el punto limpio en correcto estado, asegurando una buena segregación de los residuos.

RESIDUOS PELIGROSOS

A continuación, se citan, de manera indicativa y no exhaustiva, los tipos de envases proporcionados por Canal de Isabel II S.A., para almacenar los residuos más frecuentes:

- ✓ Para los Centros que dispongan de Laboratorio:

- Disolventes orgánicos halogenados y no halogenados Garrafas 5 l.
- Disoluciones acuosas. Garrafas 20 l.
- Reactivos caducados o fuera de uso. Bidón 50 l. boca ancha
- Envases con restos de sustancias peligrosas. Bidón 200 l.
- Absorbentes y materiales de filtración Bidón 200 l

✓ En general, para el resto de Centros:

- Envases que contienen sustancias peligrosas Bidón 200 l / big- bag 1 m3
- Absorbentes, material de filtración y trapos de limpieza.
Bidón 200l
- Tubos fluorescentes* Cajas de cartón
- Pilas alcalinas gestionadas como R.P. Cajas de plástico
- Baterías y Acumuladores Cubiccontainer
- Aceite usado de motores Bidón 200l.
- Filtros de aceites Bidón 200l
- Ácidos, bases y sales Garrafas 5l.
- Residuos de pinturas y adhesivos Bidón 200l.
- Aerosoles Bidón 200l.

* En el caso de los fluorescentes, deberán enfundarse en su embalaje original, para evitar roturas, antes de depositarlos en las cajas de cartón previstas para su almacenamiento.

El almacenamiento de los Residuos Peligrosos se realizará siguiendo las siguientes normas generales:

- El almacenamiento deberá ser bajo techado.
- Los residuos deben estar alejados de los productos o materias primas de utilización en las tareas diarias de trabajo.
- Almacenamiento en terreno impermeable, a ser posible solera de hormigón revestida de resina epoxi.
- Para residuos inflamables no tener cercana ninguna fuente de ignición y contar con medidas de extinción de incendios próximas.
- Todos los envases deben estar perfectamente etiquetados según Reglamento 1272/2008, de 16 septiembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, así como perfectamente cerrados y en buen estado.
- Debe existir un cubeto de retención o bandeja, dependiendo del volumen, para recoger posibles derrames.
- Se almacenarán en una zona no de tránsito y con acceso restringido.
- Se contará con productos para absorber posibles derrames o fugas.
- En la zona de almacenamiento estará totalmente prohibido fumar, comer o realizar cualquier actividad que pueda entrañar riesgos.

- Según especifica el Artículo 18 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, la duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación.
- En el caso de los residuos peligrosos, la duración máxima será de un año; en supuestos excepcionales, que se comunicará anualmente, será de seis meses.
- Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.

Todos los envases y contenedores (tanto de residuos peligrosos como no peligrosos) deben estar convenientemente etiquetados; en el caso de residuos peligrosos, conforme a la legislación vigente. Las etiquetas las suministrará el Gestor de residuos contratado por Canal de Isabel II S.A., en el momento de la retirada del residuo, o en su defecto, la Coordinación de Gestión de Residuos, previa petición por correo electrónico.

4.- TRANSPORTE DE RESIDUOS

El transporte de los residuos por parte de la Empresa Adjudicataria del Servicio objeto de este concurso se llevará a cabo desde las Instalaciones Adscritas, cuando se realicen en ellas operaciones de mantenimiento, hasta su Centro Productor correspondiente.

Cuando se trate de residuos no peligrosos, los residuos almacenados en el Centro Productor deberán transportarse por el Adjudicatario hasta el Punto de Agrupamiento asignado, o en su defecto y dependiendo del tipo de residuo y contenerización, hasta el Punto de Recogida Específico.

Todo Centro Productor de Residuos, aun siendo gestionado de forma indirecta por una Empresa Contratista, tendrá asignado un Responsable perteneciente a la plantilla de Canal de Isabel II S.A., al cual se deberá comunicar la intención de proceder a trasladar los residuos generados. El Responsable del Canal, previa consulta con el Punto de Agrupamiento, dará el visto bueno al traslado.

5.- RETIRADA DE LOS RESIDUOS

La retirada de los residuos directamente desde el Centro Productor estará limitada únicamente a los Residuos Peligrosos.

Los residuos no peligrosos se retiran por el Gestor de Residuos desde los Puntos de Agrupamiento y Puntos de Recogida Específicos, excepto en determinados casos, en los que de manera esporádica se ha producido una cantidad o volumen apreciable de cualquier residuo no peligroso y este hecho desaconseja su traslado al Punto de Agrupamiento, retirándose entonces directamente desde el Centro Productor. Previamente, la Empresa Contratista deberá informar al Responsable de Canal de Isabel II S.A., de la situación.

Una vez los envases de residuos peligrosos estén llenos, la Empresa Contratista los cerrará y comunicará la necesidad de retirar el residuo al Responsable de Canal de Isabel II S.A.. El comunicado se realizará correo electrónico y se deberá indicar el residuo, tipo de envase, punto de recogida, peso aproximado del residuo y cualquier observación que se considere de importancia en un determinado momento como son una longitud o volumen del residuo apreciables, que obliga a retirarlo con un transporte distinto al habitual. En caso de necesitar reposición de contenedores o envases, también deberá hacerlo constar, y la cantidad requerida.

Previo a la retirada, la Empresa Contratista deberá escribir en la etiqueta del envase la fecha de almacenamiento, que corresponderá al momento en el que se inicia el depósito de los residuos.

El Responsable de Canal de Isabel II S.A., transmite la solicitud de gestión de un determinado residuo (peligroso o no peligroso) a la Coordinación de Residuos, la cual organiza la retirada poniéndose en contacto con gestores, transportistas y preparando toda la documentación necesaria para la retirada.

Una vez la Coordinación de Gestión de Residuos establece la fecha de retirada, se lo comunica al Responsable de Canal de Isabel II S.A., el cual deberá desplazarse al Centro Productor y estar presente para supervisar la retirada, o bien delegar en una persona, para que realice las funciones de supervisión, firmando en este caso por orden, o por autorización.

En el caso de las retiradas de residuos no peligrosos, el transportista dejará en el Centro un Documento de Identificación o albarán, y si se trata de un residuo peligroso, el Documento de Control y Seguimiento (DCS) y su albarán correspondiente al servicio prestado, en el cual figura el residuo retirado. Este Documento de Identificación, albarán o DCS se firma por duplicado, llevándose una copia el propio transportista. La segunda copia se envía al Responsable del Centro, y se recomienda mantener, bien en formato digital o en formato papel, dicha documentación durante un año.

Los trabajos de retirada del residuo deberán estar supervisados por una persona responsable de la empresa contratista, en el momento de la retirada del residuo, a la vez que habrá que revisar la documentación que trae el transportista para que coincida con la información proporcionada.

Para los residuos peligrosos que también sean considerado mercancía peligrosa, el transportista traerá consigo además del ya mencionado DCS:

- o Carta de Porte.
- o Lista de comprobaciones para la carga de mercancías peligrosas.

Siendo necesario igualmente, firmar dichos documentos y remitirlos al Responsable del Centro, y recomendable mantenerlos, durante un año en papel o en formato electrónico.

Cuando el Centro Productor disponga de báscula, deberá proceder a pesar el vehículo antes y después de la carga del residuo. Esta acción se realizará sólo para los residuos que se detallan a continuación:

- Residuos no peligrosos retirados directamente del centro mediante contenedores de más de 1 m3 o retirada con camión pulpo.
- Residuos peligrosos retirados mediante camión cisterna.
- Residuos peligrosos retirados en contenedores de volumen superior a 1 m3.

6.-DOCUMENTACIÓN

Todos los documentos firmados, sellados u originados como consecuencia de la gestión de los residuos producidos (Documento de Identificación o albarán en caso de residuos no peligrosos, copia del D.C.S. en el caso de peligrosos, y pesada de la báscula cuando proceda), deben enviarse en el plazo máximo de 72 horas desde el momento de la retirada al Responsable del Centro, pudiendo guardarse una copia para su registro y seguimiento interno. Si el residuo además es considerado mercancía peligrosa, deberá seguirse el mismo procedimiento con la Carta de Porte, las Instrucciones al conductor y la Lista de comprobaciones en el caso de que sean necesarias.

El control documental se lleva a cabo desde la Subdirección de Gestión Ambiental pero se recomienda que el Centro mantenga dicha documentación, en formato electrónico o en papel durante un año.

De ser requeridos, la Coordinación de Gestión de Residuos pondrá a disposición de las distintas instalaciones del Canal, la documentación relativa a cualquier retirada realizada en sus Centros.

La Coordinación de Gestión de Residuos posee los diferentes Contratos de Tratamiento vigentes con los Gestores si fuesen solicitados.

Cada Gestor de Residuos posee una Autorización para llevar a cabo su labor que es concedida por la Comunidad Autónoma correspondiente, que a su vez también puede ser solicitada a la Coordinación de Residuos si fuera de interés.

Si por cualquier motivo, y previa autorización del Canal de Isabel II S.A., la Empresa Contratista gestiona directamente cualquier residuo, debe remitir a la Coordinación de Gestión de Residuos información suficiente que acredite una adecuada gestión de los residuos y que como mínimo, debe constar si se trata de residuos peligrosos, de las Contratos de Tratamiento, antiguos Documentos de Aceptación, por parte de los diferentes Gestores, Autorizaciones de los mismos, y Registro de las retiradas realizadas semestralmente que incluya tipo de residuo y cantidades

retiradas (junto con la fotocopia de cada D.C.S. en el caso de peligrosos). Si se trata de residuos no peligrosos, el gestor que los retira deberá contar con la inscripción como Gestor en el Registro de la Comunidad Autónoma competente, fotocopia del albarán de retirada, cantidades retiradas y Contrato de Tratamiento con el destino final del residuo (en esta categoría se incluyen los residuos vegetales).

7.-RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

Es responsabilidad de la Empresa Contratista encargada del servicio de gestión indirecta, llevar a cabo las siguientes acciones:

- Separar selectivamente los residuos generados en cada Centro.
- Depositar los residuos en los contenedores apropiados.
- Mantener los residuos almacenados en condiciones de higiene y seguridad y, en el caso de observar irregularidades, comunicarlas mediante correo electrónico al Responsable del Centro.
- Cuando proceda, dar indicaciones a subcontratas, para que asimismo cumplan las normas de Gestión de Residuos del Canal de Isabel II S.A.
- Transportar convenientemente los residuos desde las Instalaciones Adscritas hasta los Centros Productores y, en el caso de residuos no peligrosos, desde los Centros Productores hasta los Puntos de Agrupamiento, procediendo tal como se ha explicado con anterioridad.
- Notificar los traslados de residuo.
- Formar al personal a su cargo en materia de gestión de residuos y transmitir las presentes normas para su conocimiento.
- Acopiar y mantener adecuadamente el material necesario para el depósito y almacenamiento de los residuos peligrosos y no peligrosos. Como buena práctica, será necesario disponer de material absorbente (preferentemente sepiolita), para la recogida de posibles derrames de residuos líquidos peligrosos. Este material estará etiquetado, bien almacenado y en lugar accesible para el personal.
- Rotular las etiquetas de residuos peligrosos con la fecha de almacenamiento, una vez se inicie el llenado del envase que los contiene.
- Comunicar al Responsable del Centro Productor la necesidad de retirada de residuos.
- Mantener informado al Responsable del Centro de cualquier incidencia acaecida en la Gestión de residuos, así como de las retiradas que se van efectuando.
- Informar con prontitud sobre la generación de cualquier residuo que no esté contemplado en el actual modelo del Plan de Gestión de Residuos del CYII, para que pueda ser gestionado convenientemente.
- Solicitar etiquetas y envases para el almacenamiento de los residuos, cuando sean necesarios.
- Acompañar al gestor de residuos en el momento de la retirada.
- Pesar, o estimar la cantidad de residuo que es evacuada por el Gestor.

- Remitir la documentación generada, al Responsable del Centro, tal y como se especifica en el apartado 6.
- Comunicar actuaciones puntuales que puedan interrumpir la correcta gestión de los residuos (remodelación edificio, obra en un vial...)
- Seguir las instrucciones que vaya marcando el Canal de Isabel II S.A., para la correcta Gestión de los residuos producidos.

El Canal de Isabel II S.A., se reserva el derecho a realizar modificaciones en la organización de la gestión de los residuos producidos en las instalaciones objeto del presente Pliego. Estas modificaciones, serán convenientemente comunicadas a la empresa contratista para su fiel cumplimiento.

8.- PUNTOS DE AGRUPAMIENTO DE RESIDUOS Y CENTROS PRODUCTORES ASIGNADOS

Estos Puntos de agrupamiento pueden variar a lo largo del Contrato.

PUNTO DE AGRUPAMIENTO	CENTROS PRODUCTORES
Oficinas Centrales	040101 / Oficinas Centrales
	050102 / Archivo Central
	130201 / Elevadora de El Calverón
	140101 / Laboratorios y oficinas adscritos a la Sub. de Calidad de las Aguas
	150101 / Servicio Médico
	180103 / Grupo de Comunicaciones
	180202 / Grupo de Telefonía Fija
	180402 / Grupo de Instrumentación Oficinas Centrales
	180701 / Grupo de Gestión de Infraestructuras
	180901 / Grupo Telecomunicaciones
	220701 / Oficinas Plaza de Castilla
	220802 / Oficinas Área Conservación Sistema Culebro Fuenlabrada
	100101 / E.D.A.R. Alcalá Este
E.D.A.R. Alcalá Oeste	100201 / E.D.A.R. Alcalá Oeste
	100801 / E.D.A.R. La Poveda
	1011201 / E.D.A.R. Valdeavero
	101201 / E.D.A.R. Velilla de San Antonio
	1016601 / EDAR Torres de la Alameda
	102201 / E.D.A.R. San Agustín de Guadalix
	104202 / E.D.A.R. Fresno-Ribatejada
	104302 / E.D.A.R. Campo Real
	107401 / E.D.A.R. Cobeña
	108501 / E.D.A.R. Los Santos de la Humosa

PUNTO DE AGRUPAMIENTO	CENTROS PRODUCTORES
	108901 / E.D.A.R. Meco
	109701 / E.D.A.R. Pozuelo del Rey
	270101 / Planta de Compostaje y Secado Térmico de Loeches
E.D.A.R. Arroyo del Soto	060302 / Oficina Comercial Alcorcón
	060702 / Oficina Comercial Fuenlabrada
	060802 / Oficina Comercial Parla
	060902 / Oficina Comercial Móstoles
	100701 / E.D.A.R. Guadarrama Medio
	100901 / E.D.A.R. Navalcarnero
	101001 / E.D.A.R. Picadas
	101601 / E.D.A.R. Villa del Prado
	103702 / E.D.A.R. Villaviciosa de Odón
	103802 / E.D.A.R. Valdemorillo
	104402 / E.D.A.R. Cenicientos
	111201 / E.T.A.P. Griñón
	220202 / Oficinas División Casa de Campo
	220802 / Oficinas Área Conservación Sistema Culebro Fuenlabrada
	260201 / E.B.A.R. adscritas Alcantarillado Oeste
E.D.A.R. Casaquemada	061002 / Oficina Comercial Torrejón
	100801 / E.D.A.R. La Poveda
	104602 / E.D.A.R. Ambite
	221501 / Área Conservación Sistema Jarama
	270101 / Planta de Compostaje y Secado Térmico de Loeches
E.D.A.R. Soto Gutierrez	100301 / E.D.A.R. Aranjuez
	1011001 / E.D.A.R. Valdaracete
	1011401 / E.D.A.R. Valdilecha
	1011601 / E.D.A.R. Villamanrique
	1012001 / E.D.A.R. Batres
	1012101 / E.D.A.R. Belmonte de Tajo
	1012501 / E.D.A.R. Colmenar de Oreja
	101301 / E.D.A.R. Villacanejos
	1013601 / E.D.A.R. Serranillos del Valle
	1014501 / E.D.A.R. Morata de Tajuña.
	104502 / E.D.A.R. Perales
	104602 / E.D.A.R. Ambite
	105002 / E.D.A.R. Villarejo de Salvanés
	105601 / E.D.A.R. Chinchón
	106901 / E.D.A.R. Brea de Tajo
	107101 / E.D.A.R. Carabaña
	107701 / E.D.A.R. Estremera
	107801 / E.D.A.R. Fuentidueña
	109301 / E.D.A.R. Orusco

PUNTO DE AGRUPAMIENTO	CENTROS PRODUCTORES
E.D.A.R. Arroyo de la Vega	109501 / E.D.A.R. Pezuela de Torres
	111301 / E.T.A.P. del Tajo
	1010801 / E.D.A.R. Torrelaguna
	101802 / E.D.A.R. Fuente El Saz
	102001 / E.D.A.R. Miraflores
	102101 / E.D.A.R. Tres Cantos
	102101 / E.D.A.R. Tres Cantos
	103401 / E.D.A.R. Algete
	103901 / E.D.A.R. El Vellón
	107401 / E.D.A.R. Cobeña
E.D.A.R. El Endrinal	108301 / E.D.A.R. La Cabrera
	102506 / E.D.A.R. El Chaparral
	104101 / E.D.A.R. Galapagar - Torrelodones
	110701 / E.T.A.P. Navacerrada
	110901 / E.T.A.P. La Jarosa
E.D.A.R. Gascones	220201 / Elevadoras Área Conservación de Sistemas Valmayor-Majadahonda (E.E.A.P. / E.B.A.R. / G.P.)
	220301 / Oficinas División Sierra Oeste (mantenimiento)
	221101 / Centro de trabajo Cantos Altos
	260101 / E.B.A.R. adscritas Alcantarillado Este
	1010001 / E.D.A.R. Robregordo
	1010201 / E.D.A.R. San Mamés
	1010301 / E.D.A.R. Serrada de la Fuente
	1010401 / E.D.A.R. Sieteiglesias
	1010501 / E.D.A.R. Somosierra
	1014901 / E.D.A.R. Pinilla de Buitrago
	1016501 / EDAR Robledillo de la Jara
	1016801 / EDAR Berzosa de Lozoya
	1017001 / E.D.A.R. Cervera
	103201 / E.D.A.R. Pinilla
	105101 / E.D.A.R. Montejo
	106802 / E.D.A.R. Aoslos
	107001 / E.D.A.R. El Berrueco
	107201 / E.D.A.R. Cinco Villas
	107501 / E.D.A.R. El Atazar
	107901 / E.D.A.R. Gandullas
	108001 / E.D.A.R. Gascones
	108101 / E.D.A.R. Horcajo de la Sierra
	108201 / E.D.A.R. Horcajuelo de la Sierra
	108301 / E.D.A.R. La Cabrera
	108401 / E.D.A.R. La Hiruela
	108601 / E.D.A.R. Lozoyuela
	108701 / E.D.A.R. Madarcos

PUNTO DE AGRUPAMIENTO	CENTROS PRODUCTORES
	108801 / E.D.A.R. Mangirón
	109101 / E.D.A.R. Navarredonda
	109201 / E.D.A.R. Navas de Buitrago
	109401 / E.D.A.R. Paredes de Buitrago
	109601 / E.D.A.R. Piñuecar
	109801 / E.D.A.R. Prádena del Rincón
	109901 / E.D.A.R. Puebla de la Sierra
E.T.A.P. Colmenar	060602 / Oficina Comercial Colmenar
	102001 / E.D.A.R. Miraflores
	102101 / E.D.A.R. Tres Cantos
	102101 / E.D.A.R. Tres Cantos
	102201 / E.D.A.R. San Agustín de Guadalix
	102801 / E.D.A.R. Navarrosillos
	103001 / E.D.A.R. Santillana
	103501 / E.D.A.R. Bustarviejo
	103601 / E.D.A.R. Navalafuente
	104001 / E.D.A.R. Guadalix
	110201 / E.T.A.P. El Bodonal
	110301 / E.T.A.P. Santillana
	180103 / Grupo de Comunicaciones
E.T.A.P. Torrelaguna	102001 / E.D.A.R. Miraflores
	103501 / E.D.A.R. Bustarviejo
	103601 / E.D.A.R. Navalafuente
	104001 / E.D.A.R. Guadalix
	110501 / E.T.A.P. Pinilla
	120102 / Presa El Vado
	120202 / Presa Pedrezuela
	120302 / Presa Manzanares El Real
	120602 / Presa El Atazar
	121101 / Presa Pinilla
	121201 / Presa Puentes Viejas
	121301 / Oficinas Santa Lucía
E.T.A.P. Valmayor	102701 / E.D.A.R. Los Escoriales
	110801 / E.T.A.P. Rozas de Puerto Real
	111001 / E.T.A.P. La Aceña
	111501 / E.T.A.P. Pelayos de la Presa
	120702 / Presa Valmayor
	120802 / Presa Navalmedio
	120902 / Presa La Jarosa
	121002 / Presa Navacerrada
Almacenes Centrales adscritos a la División de Aprovechamiento	060202 / Oficina Comercial Majadahonda
	100601 / E.D.A.R. Casaquemada
	101403 / E.D.A.R. Villanueva de la Cañada
	102301 / E.D.A.R. Arroyo El Plantío
	102901 / E.D.A.R. Robledo de Chavela

PUNTO DE AGRUPAMIENTO	CENTROS PRODUCTORES
	104101 / E.D.A.R. Galapagar - Torrelodones
	104902 / E.D.A.R. Zarzalejo
	105301 / E.D.A.R. Boadilla II
	110801 / E.T.A.P. Rozas de Puerto Real
	111101 / E.T.A.P. Majadahonda
	140201 / Laboratorio de Contadores
	140501 / Laboratorio de Aguas Depuradas
	180701 / Grupo de Gestión de Infraestructuras
	220202 / Oficinas División Casa de Campo
Oficinas Puentes Viejas	1010001 / E.D.A.R. Robregordo
	1010201 / E.D.A.R. San Mamés
	1010301 / E.D.A.R. Serrada de la Fuente
	1010401 / E.D.A.R. Sieteiglesias
	1010501 / E.D.A.R. Somosierra
	1014901 / E.D.A.R. Pinilla de Buitrago
	103101 / E.D.A.R. Puentes Viejas
	103201 / E.D.A.R. Pinilla
	103301 / E.D.A.R. Riosequillo
	105201 / E.D.A.R. Venturada
	106802 / E.D.A.R. Aoslos
	107201 / E.D.A.R. Cinco Villas
	107901 / E.D.A.R. Gandullas
	108101 / E.D.A.R. Horcajo de la Sierra
	108201 / E.D.A.R. Horcajuelo de la Sierra
	108401 / E.D.A.R. La Hiruela
	108601 / E.D.A.R. Lozoyuela
	108701 / E.D.A.R. Madarcos
	108801 / E.D.A.R. Mangirón
	109101 / E.D.A.R. Navarredonda
	109401 / E.D.A.R. Paredes de Buitrago
	109601 / E.D.A.R. Piñuecar
	109801 / E.D.A.R. Prádena del Rincón
	109901 / E.D.A.R. Puebla de la Sierra
	121201 / Presa Puentes Viejas
	200301 / Puentes Viejas

9.- RESIDUOS PELIGROSOS

LER	DESCRIPCIÓN
06 01 01	Ácido Sulfúrico
06 01 04	Ácido fosfórico y ácido fosforoso
06 01 06	Otros ácidos
06 02 01	Residuos de la utilización de Hidróxido

LER	DESCRIPCIÓN
	Cálcico
06 02 04	Hidróxido sódico e hidróxido potásico
06 02 05	Otras bases
06 03 13	Sales inorgánicas
07 01 03	Disolventes halogenados
08 01 11	Residuos de pintura y barniz con disolventes orgánicos
08 04 09	Residuos de adhesivos y sellantes
09 01 06	Residuos fotográficos - Radiografías
12 03 01	Líquidos acuosos de limpieza de superficies metálicas y plásticas
13 02 05	Residuos de aceites minerales no clorados de motor transmisión mecánica y lubricantes
13 02 08	Otros aceites de motor de transmisión mecánica y lubricantes
13 05 07	Agua aceitosa sustancia aceitosa
13 07 03	Otros combustibles (incluidos mezclas)
14 06 03	Disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
15 01 10	Envases de plástico que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
15 01 10	Envases de metal que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
15 01 10	Envases de vidrio que contienen restos de sustancias peligrosas
15 01 11	Envases metálicos a presión vacíos (aerosoles)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas
16 01 07	Filtros de aceites
16 02 09	Transformadores y condensadores que contienen PCB
16 02 11	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen clorofluorocarbonos
16 02 13	Equipos eléctricos desechados que contienen componentes peligrosos (2) distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 y 16 02 12
16 03 05	Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas
16 05 04	Gases en recipientes a presión (incluidos

LER	DESCRIPCIÓN
	los halones) que contienen sustancias peligrosas
16 05 06	Productos químicos de laboratorio: reactivos de laboratorio caducados
16 06 01	Baterías de Plomo
16 06 02	Acumuladores de Ni-Cd
16 10 01	Residuos líquidos acuosos que contienen sustancias peligrosas
17 05 03	Tierras contaminadas con sustancias peligrosas
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto
18 01 03	Residuos de servicios médicos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
18 01 06	Productos químicos con sustancias peligrosas-aguas contaminadas servicio médico
20 01 21	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
20 01 23	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos
20 01 27	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas
20 01 33	Baterías y Acumuladores
20 01 33	Pilas
20 01 35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen componentes peligrosos

10.- RESIDUOS NO PELIGROSO

LER	DESCRIPCIÓN
06 03 16	Óxidos metálicos distintos de los mencionados en el código 06 03 15
06 06 03	Residuos que contienen sulfuros distintos de los mencionados en el código 06 06 02
06 09 04	Residuos cálcicos de reacción distintos de los mencionados en el código 06 09 03
08 03 18	Residuos de tóner de impresión que no contienen sustancias peligrosas
10 11 03	Residuos de materiales de fibra de vidrio

LER	DESCRIPCIÓN
15 01 06	Envases y embalajes que no hayan contenido sustancias peligrosas
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas no contaminados con sustancias peligrosas
16 01 03	Neumáticos fuera de uso
16 02 14	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13
16 02 14	Equipos desechados (Placas solares fotovoltaicas)
16 03 04	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03
16 03 04	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03
16 03 06	Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05
16 06 04	Pilas alcalinas que no contengan mercurio
16 06 05	Otras pilas y acumuladores
16 10 02	Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 01
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
17 02 03	Plástico
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
19 08 01	Cribado
19 08 02	Desarenado
19 08 09	Desengrase
19 08 99	Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales no especificados en otra categoría
19 08 99	Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales no especificados en otra categoría
19 09 01	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado
19 09 04	Carbón activo usado
19 09 99	Arenas filtrado agua potable
19 12 04	Caucho y plástico procedente del tratamiento mecánico de residuos
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento

LER	DESCRIPCIÓN
	mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11
20 01 01	Papel y Cartón
20 01 02	Vidrio
20 01 10	Ropa usada
20 01 11	Tejidos
20 01 25	Aceites y Grasas comestibles
20 01 36	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que no contienen componentes peligrosos
20 01 38	Madera que no contiene sustancias peligrosas
20 01 39	Plásticos
20 01 40	Metales
20 01 99	Fraciones de residuos para clasificar en destino
20 02 01	Residuos biodegradables de poda, parques y jardines
20 03 01	Mezcla de residuos
20 03 07	Residuos voluminosos
20 03 99	Residuos municipales no especificados en otra categoría

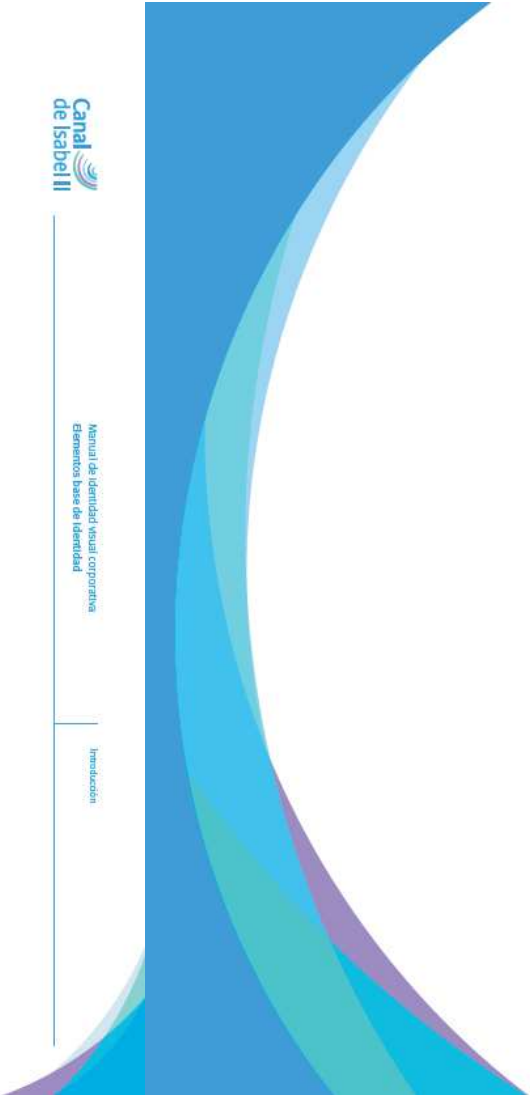
ANEXO 10. UNIFORMIDAD





Manual de Identidad Visual Corporativa

Elementos base de identidad



Manual de Identidad Visual Corporativa
Elementos base de identidad

Introducción

Introducción

En este apartado se tratan los signos básicos de configuración gráfica y cromática de los elementos base de Identidad Visual de Canal de Isabel II, que conforman el eje vertebral del sistema de identificación adoptado por la empresa.

La identidad alternativa base de identidad es el símbolo, el logotipo, la marca, los colores corporativos, la tipografía y la composición del logotipo. Los signos de diseño, construcción, composición y reproducción cromática de los signos de identidad alternativa base de identidad son los que se utilizan para la creación de aplicaciones gráficas, la formulación y codificación cromática de los colores de identidad (cuerpo, firma, fondo, etc.) —permite de ordenar y proyectar el sistema—, (Anexo I, Anexo II y Anexo III).

Esta apartado debe ser consultado por aquellas personas que intervengan en la realización de cualquier elemento de imagen o soporte de comunicación corporativa o comercial de Canal de Isabel II.

Como norma general, tanto la marca como sus elementos constitutivos, símbolo y logotipo, se reproducirán a partir de los originales digitales.

Sumario	
01	Presentación y terminología básica
02	Logotipo
03	Tipografía de composición del logotipo
04	Tipografía corporativa para elementos de diseño
05	Símbolo
06	Colores corporativos
07	Marca corporativa. Variantes de configuración gráfica
08	Marca. Variantes de reproducción cromática
09	Marca. Variantes web, golpe en seco y cóptico

10	Marca. Compatibilidad con la dirección URL
11	Marca. Compatibilidad con el claim
12	Marca. Área de protección
13	Marca. Reproducción sobre fondos de color corporativos
14	Marca. Reproducción sobre fondos en escala de grises y fotografías
15	Marca. Usos prohibidos de configuración alternativa
16	Marca. Usos prohibidos de reproducción cromática
17	Demarcación de la empresa





Manual de Identidad Visual Corporativa
Elementos base de Identidad

01

Presumenos y terminología básica

Principales elementos gráficos que conforman
la identidad visual Canal Isabel II

Como introducción al desarrollo de las normativas específicas de diseño, construcción gráfica, composición tipográfica, terminología y reproducción de los elementos gráficos de la identidad visual de Canal Isabel II, se presentan en esta página, de forma conjunta, los elementos básicos que conforman el sistema de identificación establecido, así como los principios de aplicación de los mismos en el entorno del agua en general, y en sus derivaciones correspondientes.

Logotipo o forma verbal

Denominación corporativa de la empresa, compuesta en la tipografía Shova Medium, ajustada en 50%.



Tipografías del logotipo

Es el estándar correspondiente a la tipografía Shova Medium ajustada en un 50%, utilizada en la composición de la denominación corporativa.



Símbolo

Signo gráfico identificativo de la empresa, los atributos de movimiento que se proyectan en el agua a través de un gráfico de formas abstractas y orgánicas, como los ondas, significativos del ciclo del agua.

Colores corporativos

Los colores corporativos son los cinco que se presentan a la derecha de esta página, siendo el color corporativo por excelencia el Azul Canal. Llegara en segundo posición, Canal, por el mismo color que utiliza el símbolo de la empresa, y en tercer lugar, Verde, por el mismo color que utiliza el símbolo de la empresa. Los colores corporativos son los cinco que se presentan a la izquierda de esta página, siendo el color corporativo por excelencia el Verde Canal. Llegara en segundo posición, Canal, por el mismo color que utiliza el símbolo de la empresa, y en tercer lugar, Azul, por el mismo color que utiliza el símbolo de la empresa.



Marca corporativa

La combinación de los elementos presentados más arriba: --logotipo, símbolo y tipografía-- conforma la marca corporativa de Canal Isabel II.



Manual de Identidad Visual Corporativa
Elementos base de Identidad

02

Logotipo

Logotipo. Composición horizontal en dos líneas

La versión del logotipo en dos líneas se ajusta en su configuración horizontal y vertical de la marca de identidad.

Composición horizontal



Composición vertical



Tipografía de composición del logotipo

Este manual tiene como objetivo fundamental crear y mantener una unidad gráfica en todos los elementos de imagen y comunicación visual representativos de Canal de Isabel II.

El ámbito cubierto de esta tipografía, definida para un uso general, contribuye a cumplir este objetivo, manteniendo un estilo tipográfico propio. La tipografía establecida para realizar la composición del logotipo es la "Gruene", diseñada en el año 2010 por Christian Bengt en cooperación con la tipografía "Gruene". La "Gruene" es una tipografía de uso general, diseñada en los años 1970 por Christian Bengt en cooperación con la tipografía "Gruene". La "Gruene" es una tipografía de uso general, diseñada en los años 1970 por Christian Bengt en cooperación con la tipografía "Gruene".

La adaptación a la versión 1.0, donde puede adquirirse una tipografía en el formato descrito:

<http://www.dnipro.com.ua/dnipro2010-dnipro2010.html>

Atalabato

Para la realización del logotipo se ha utilizado la fuente tipográfica "Gruene" en su versión "Regular", con un espaciado de 0.5 unidades de ancho de carácter de 12 pt.

Tipografía Thin

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Tipografía Thin Bold

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Tipografía Regular

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Tipografía Regular Bold

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Tipografía Bold

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Tipografía Bold Bold

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Tipografía corporativa para elementos de diseño

Como está marcado en el apartado anterior, la "Gruene" es la tipografía de composición del logotipo y, salvo excepciones, no tendrá imagen otro uso de diseño.

Por otro lado, la "Gruene" será la tipografía de composición de textos para la "Gruene". La "Gruene" será la tipografía de composición de textos para la "Gruene". La "Gruene" será la tipografía de composición de textos para la "Gruene". La "Gruene" será la tipografía de composición de textos para la "Gruene".

Además importante, por otro lado, la tipografía de uso general "Gruene" para uso de diseño en la "Gruene".

Tipografía Thin Light

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Tipografía Thin Light Bold

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Tipografía Thin Regular

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Tipografía Thin Regular Bold

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Tipografía Thin Medium

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Tipografía Thin Bold

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Tipografía Thin Medium Bold

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Tipografía Thin Bold Bold

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

[illegible]



Manual de Identidad Visual corporativa
Elementos base de identidad

07
Marca corporativa. Versiones de configuración gráfica

Configuración gráfica de la marca

En esta página se presenta la marca de Canal de Isabel II, en sus diferentes versiones de configuración gráfica, horizontal y vertical.

Se establece como marca de uso preferente la versión horizontal.

La versión vertical de la marca se utilizará sólo en aquellas aplicaciones que por la configuración o dimensión del soporte lo requieran.

Versión horizontal

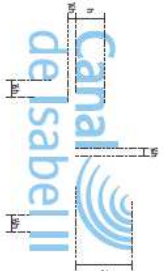


Versión vertical



Relación dimensional de los elementos
que componen la marca

La marca estructura el símbolo y el logotipo en la disposición y relación dimensional que se muestra en la ilustración. Los datos están expresados en función de la "x" correspondiente a la altura de la letra "a" en el primer "Canal".



Manual de Identidad Visual corporativa
Elementos base de identidad

08
Marca. Versiones de reproducción cromática

Reproducción cromática de la marca

En esta página se presenta la marca de Canal de Isabel II, en sus diferentes versiones cromáticas.

La versión policromática será utilizada cuando sea necesario mostrar la marca con todos los colores correspondientes a su representación en su versión.

Las versiones monocromáticas se utilizarán cuando así lo precise el soporte, ya sea por motivos de diseño o de impresión.



Versiónes monocromáticas

Azul Pantone: 2865 C



Negro





Manual de Identidad visual corporativa
Elementos base de identidad

09
Marca: Wordmark, golpe en seco y cóctail

Marca volumétrica. Version web

Se ha creado una nueva volumétrica para su utilización en medios digitales. Muestra fluidamente para la web.



Golpe en seco

En los elementos de comunicación institucional, como la papetera del presidente, invitaciones, sobres, etc., la marca se reproduce impresa y en relieve. Se recomienda utilizarla únicamente en relieve, como por ejemplo en la portada de una publicación.



Cóctail en seco

Se muestra en las publicaciones 3D y reproducción de la marca en cualquier elemento de material exterior – como, por ejemplo, el acero – para aplicaciones de señalización o ornamentación, o bien corporar bridas en sus creos de identidad.

Proposición de proceso



Manual de Identidad visual corporativa
Elementos base de identidad

10
Marca: Convivencia con la dirección web

Marca. Convivencia con la dirección web

En diferentes aplicaciones de comunicación se utilizará la marca en conjunción con la dirección web – como, por ejemplo, en publicaciones – invitación, elemento de promoción, etc. En las ilustraciones de esta página, se presenta la marca con la dirección web, así como la relación dimensional utilizada para la composición del conjunto de comunicación.

El comportamiento en relación a su color, área de protección, reproducción, orientación, etc., así se define que el estándar para la marca.

Versión horizontal



Versión vertical



Composición tipográfica de la web

La tipografía utilizada en la composición de la dirección web y la marca light, entienda un 50%.

www.canaldeisabelsegunda.es

Relación dimensional entre la marca y la dirección web

Alfabeto: Sinova light, tamaño un 50%
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
opqrstuvwxyz



Canal
de Isabel II

Manual de Identidad Visual corporativa
Elementos base de identidad

11
Marca. Convergencia con el claim

Marca. Convergencia con el claim

En aquellas aplicaciones en que se quiera proyectar la marca en convergencia visual con el claim corporativo, esta se compondrá en la tipografía *Sinova Regular* o *Sinova Medium*.

El claim admitirá tantas versiones de color como colores incluya la marca corporativa, aunque prevalecerá la versión en azul Canal, cuando no acompañe a la marca y la versión en tonos grises si la acompaña.

Composición tipográfica del claim

La tipografía utilizada en la composición del claim es la *Sinova*, en sus versiones *Regular* y *Medium* según convergencia.

Cuidamos el agua

Cuidamos el agua

Azules Sinova Regular

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
tuvwxyz

Azules Sinova Medium

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
stuvwxyz

Versión horizontal



Versión vertical



Relación dimensional entre la marca y el claim



Canal
de Isabel II

Manual de Identidad Visual corporativa
Elementos base de identidad

12
Marca. Área de protección

Marca. Área de protección

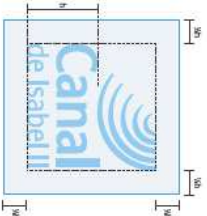
Se garantiza, se está pidiendo al demandante de cualquier aplicación, que al aplicar la marca en cualquier soporte, respete el espacio de protección alrededor de la marca, cuando se aplique entre textos, fotografías o ilustraciones. En los mensajes de esta plantilla, se establecen las zonas que definen los márgenes mínimos de protección.

Ejemplos de aplicación del área de protección

Marca corporativa. Versión horizontal



Marca corporativa. Versión vertical





Manual de Identidad Visual corporativa
Elementos base de Identidad

13
Marca. Reproducción sobre fondos de color corporativo

Marca. Reproducción sobre fondos de color corporativo

En esta página se muestran los vectores de reproducción cromática de la marca sobre los fondos con los colores de Identidad.
La marca corporativa gráfica y la marca en combinación con la dirección web se reproducirán y registrarán en blanco sobre los fondos de color corporativo.

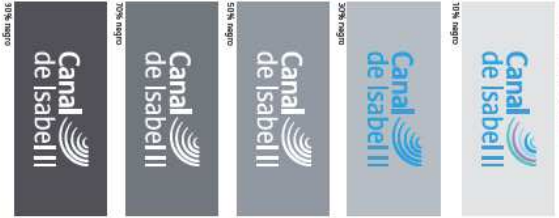


Reproducción sobre fondos de color de actividad

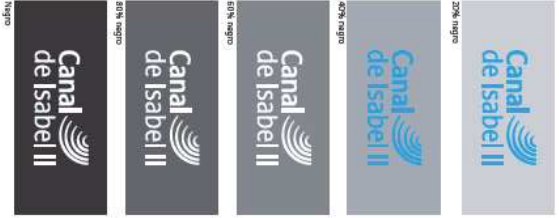


Manual de Identidad Visual corporativa
Elementos base de Identidad

14
Marca. Reproducción sobre fondos fotográficos en escala de grises y fondos fotográficos



Aplicación de la marca sobre fondos de distintas intensidades de negro



Aplicación de la marca sobre fondos fotográficos de distintas intensidades



Manual de Identidad Visual corporativa
Elementos base de identidad

15

Marca. Usos incorrectos de configuración estructural

✓ Versiones correctas de configuración estructural

Versiones horizontales

Versiones verticales

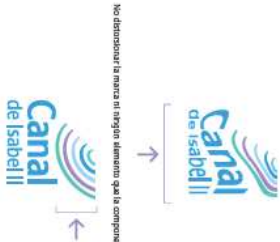


✗ Usos incorrectos de configuración estructural

No distorsionar la marca ni ningún elemento que la compone

No alterar el logotipo

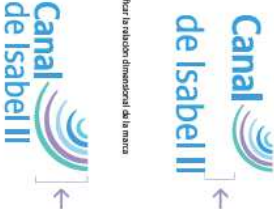
No modificar el espacio entre elementos de la marca



No crear una nueva configuración de la marca



No modificar la relación dimensional de la marca



Manual de Identidad Visual corporativa
Elementos base de identidad

16

Marca. Usos incorrectos de reproducción cromática

✓ Versiones correctas de reproducción cromática

Versiones policromáticas

Versiones monocromáticas

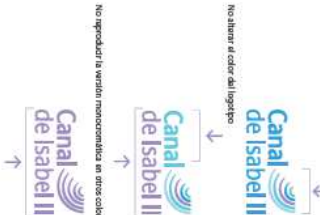


✗ Usos incorrectos de reproducción cromática

No alterar el orden de los colores del símbolo

No alterar el color del logotipo

La versión sobre fondo de color, siempre se reproducirá registrando en blanco



No reproducir la versión monocromática en otros colores

No utilizar el 40% de la trama del símbolo en la versión monocromática en forma



Manual de Identidad Visual corporativa
Elementos base de Identidad

17
Denominación de la empresa

Composición de la denominación de la razón social
La denominación corporativa por sí sola no es suficiente para uso en documentos que tengan carácter jurídico, ya que se compone, con la primera letra de cada una de las palabras que la forman, de la siguiente manera: Canal de Isabel II, S.A. La denominación de la razón social se acompaña con las siglas de la sociedad.



Composición de la denominación corporativa
Denominación común para elementos gráficos y para uso en documentos que no tengan carácter jurídico (cartas, publicaciones, folios de prensa, apólicar, etc.). La denominación corporativa se compone, con la primera letra de cada una de las palabras que la forman, de la siguiente manera: Canal de Isabel II, S.A. La denominación de la razón social se acompaña con las siglas de la sociedad.



Composición de la denominación corporativa (forma abreviada)

Denominación corta, para cualquier uso, siempre que se haya indicado al menos una de las palabras que la forman, de la siguiente manera: Canal de Isabel II, S.A. La denominación corporativa se compone, con la primera letra de cada una de las palabras que la forman, de la siguiente manera: Canal de Isabel II, S.A. La denominación de la razón social se acompaña con las siglas de la sociedad.



Composición en mayúsculas

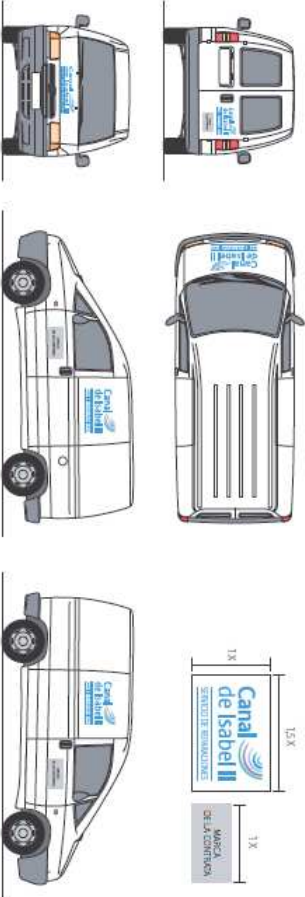
Denominaciones no válidas

Están prohibidos los usos en cualquier caso documentados de la denominación corporativa con otros usos que no sean los aquí establecidos. Como caso frecuente de error se la introducción de artículos delante de la denominación, ya que la denominación de la empresa no lo incluye. Por tanto, la forma correcta de empleo sería: "de Canal de Isabel II" o "I Canal de Isabel II", nunca "del Canal de Isabel II" o "El Canal de Isabel II".



Identificación de contratas. Vehículos

Los vehículos destinados por la empresa de la contrata para cubrir los servicios de reparación o de otro tipo de Canal de Isabel II se identificarán mediante a forma gráfica que proyecta la marca corporativa y la denominación del servicio, situada en los laterales, trasera y capó. La marca de Canal de Isabel II se colocará sobre las puertas delanteras y en la traza de los vehículos.



ANEXO 11. CONDICIONES DE CONEXIÓN A LA RED CORPORATIVA

CONDICIONES DE CONEXIÓN A LA RED CORPORATIVA DE DATOS DE CANAL DE ISABEL II S.A. POR PARTE DE CONTRATISTAS

El adjudicatario queda obligado a realizar una conexión privada a la Red Corporativa de Datos (en adelante, RCD) de Canal de Isabel II, S.A. para la realización de aquellos trabajos contemplados dentro del alcance del presente contrato que lo requieran. El adjudicatario, por tanto, deberá asignar un recurso técnico especializado en redes de datos y comunicaciones, que se responsabilice, en el ámbito de la prestación de los servicios asociados al contrato de prestación de servicios, de la configuración y mantenimiento de la parte de la infraestructura de comunicaciones entre el adjudicatario y Canal de Isabel II, S.A. que sea responsabilidad del adjudicatario, al objeto de garantizar el cumplimiento de estas condiciones de conexión, la cual se realizará bajo los siguientes condicionantes obligatorios:

1. Conexión única del operador de comunicaciones con la RCD de Canal de Isabel II, S.A.

El operador de comunicaciones elegido por la empresa colaboradora para la puesta en marcha de la conexión de la misma con el Canal de Isabel II, S.A. entregará en un único punto todo el tráfico gestionado de las empresas colaboradoras que conecten a través del mismo con Canal de Isabel II, S.A. Esto es, si el operador de comunicaciones elegido por la empresa ya presta servicio a alguna empresa colaboradora de Canal de Isabel II, S.A., la nueva conexión deberá utilizar la infraestructura física existente en Canal de Isabel II, S.A. para generar la nueva conexión, sin que sea necesaria la instalación de nuevo equipamiento físico ni la realización de ninguna actividad en las dependencias de Canal de Isabel II, S.A. La utilización de infraestructura común por parte de las empresas colaboradoras no supone la disponibilidad de conexión entre las mismas, siendo el objeto la conexión privada uno a uno de cada una de las empresas colaboradoras con Canal de Isabel II, S.A. En caso de que el operador no preste en la actualidad este servicio a ninguna empresa colaboradora, podrá realizar la conexión a la RCD de Canal de Isabel II, S.A., teniendo en cuenta la casuística expuesta para futuras conexiones de otras posibles empresas. El operador de comunicaciones preservará la privacidad de las comunicaciones con la RCD de Canal de Isabel II, S.A. y en especial entre las diferentes empresas colaboradoras a las que pudiera dar servicio con la misma infraestructura.

En caso de que el contrato sea adjudicado a una Unión Temporal de Empresas (UTE), se presentará una única conexión a Canal de Isabel II, S.A., y serán las empresas que forman la UTE las que deberán coordinarse entre ellas y realizar las acciones que sean necesarias para garantizar que la prestación de los servicios contratados por parte de Canal de Isabel II, S.A. se realice exclusivamente a través de dicha conexión única.

2. Conexión de *backup*, contingencia o respaldo con la RCD de Canal de Isabel II, S.A.

Si por parte del servicio de Canal de Isabel II, S.A. responsable de la empresa colaboradora se identificara que el servicio contratado es crítico, necesitara una conexión de *backup*, contingencia o respaldo, o tuviera unos requisitos de disponibilidad altos (por ejemplo, 24x7), la empresa colaboradora quedaría obligada a provisionar una segunda línea de comunicación con Canal de Isabel II, S.A. a través de otro operador de comunicaciones distinto del seleccionado para la primera línea de comunicación, y en los mismos términos identificados en el punto 1. Conexión única del operador de comunicaciones con la RCD de Canal de Isabel II, S.A., con el objeto de disponer de una línea adicional y poder garantizar así la disponibilidad de las comunicaciones.

3. Direccionamiento IP.

La empresa colaboradora se adecuará a los rangos de direccionamiento IP privados establecidos por Canal de Isabel II, S.A. Se establecerá por parte de Canal de Isabel II, S.A. un rango IP compatible en el que la empresa contratista se integrará en la RCD de Canal de Isabel II, S.A. Si fuera necesaria la aplicación de traducción de direcciones (NAT) ésta será responsabilidad exclusiva de la empresa contratista, bien con medios propios o bien a través de la capacidad de la línea contratada con el operador de comunicaciones elegido por la empresa colaboradora.

4. Monitorización de la conexión.

Canal de Isabel II, S.A. se reserva el derecho de monitorizar la línea de comunicaciones solicitada por la empresa contratista. Para ello se debe garantizar el acceso de consulta SNMP a los *routers* en extremos (no a los *routers* que pudieran componer la propia red del operador) dedicados a la conexión.

Contacto

En caso de duda sobre alguna de las condiciones reflejadas en este documento, pueden dirigir sus consultas o dudas, haciendo referencia a los apartados de este documento, a su responsable o contacto en Canal de Isabel II, S.A. quien se encargará de tramitarlas de forma interna.

PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS PARA EL ACCESO REMOTO A SISTEMAS DE CANAL DE ISABEL II, S.A.

OBJETIVO

El objetivo del presente documento es el establecer el procedimiento de realización de pruebas entre Canal de Isabel II, S.A. y el contratista de cara al acceso del mismo a los sistemas de Canal de Isabel II, S.A.

PROCEDIMIENTO

1. Será responsabilidad del contratista la conexión del router suministrado por el operador de comunicaciones a su red local, mediante un Switch o un PC para que el interfaz LAN del equipo suministrado quede conectado.

2. El contratista se acogerá al rango de direcciones IP asignado por Canal de Isabel II, S.A. durante la provisión de la línea privada, estableciendo él o el operador de comunicaciones que haya contratado la configuración necesaria (enrutamiento, NAT, Firewall...) en su red para alcanzar a los sistemas de Canal de Isabel II, S.A. a través de la línea privada provisionada.
3. Una vez que el operador de comunicaciones notifique a Canal de Isabel II, S.A. que queda aprovisionada la sede, la Coordinación de Servicio de Red y Accesos se pondrá en contacto con la persona de contacto facilitada en la solicitud de provisión, facilitando la hoja Excel "Resultado de las Pruebas de Acceso a RCD Canal Gestión.V3. F-0901.xlsx", donde figurará para cada uno de los sistemas autorizados la siguiente información:

<u>IP</u>	<u>PRUEBA PUERTO</u>	<u>PRUEBA PING</u>	<u>PRUEBA TRACE</u>
-----------	----------------------	--------------------	---------------------

4. El contratista realizará las pruebas de (TELNET, PING y Tracert) sobre los sistemas de Canal de Isabel II, S.A. objeto de conexión. Los accesos a los sistemas deben estar previamente solicitados a través del interlocutor del contratista en Canal de Isabel II, S.A. y concedidos, pues será sobre estos sistemas sobre los que se realicen las pruebas, completando dicha hoja Excel.
5. En caso de funcionamiento correcto se darán por completadas las pruebas y se notificará de la puesta en producción de la conexión.
6. En caso de fallo de alguna conexión, Canal de Isabel II, S.A. se pondrá en contacto con el contratista para realizar pruebas conjuntas y acotar el origen del fallo (Contratista o Canal de Isabel II, S.A.) para su resolución.

ANEXO 12. INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE EMERGENCIA

ÍNDICE

- 1. TRABAJOS EN ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.)**
 - 1.1. RIESGOS**
 - 1.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN**
 - 1.3. MEDIDAS DE EMERGENCIA**
- 2. TRABAJOS ELECTROMECÁNICOS EN RED DE DISTRIBUCIÓN**
 - 2.1. RIESGOS**
 - 2.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN**
 - 2.3. MEDIDAS DE EMERGENCIA**

1. TRABAJOS EN ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.)

1.1. RIESGOS

- **Viales y zonas comunes**

Caídas al mismo nivel.

Desplazamiento por viales, zonas de tránsito, ajardinadas o terreno natural.

Atropellos o golpes por o con vehículos

Circulación de vehículos por viales de la instalación.

Pisadas sobre objetos

Objetos sueltos en zonas de tránsito.

Contaminantes biológicos.

Contacto directo con aguas o aerosoles con alta carga biológica.

- **Centros de transformación y seccionamiento**

Contactos eléctricos

Elementos en tensión en cuadros y transformadores.

Contactos térmicos

Arco eléctrico por cortocircuito.

Incendios

Sobrecalentamiento de cableado, equipos y protecciones.

- **Salas CCM**

Caídas al mismo nivel

Registros de cableados abiertos puntualmente o con las tapas mal posicionadas.

Contactos eléctricos

Elementos en tensión en cuadros eléctricos.

Contactos térmicos

Arco eléctrico por cortocircuito.

Incendios

Sobrecalentamiento de cableado, equipos y protecciones.

- **Sala de bombeo**

Caídas al mismo nivel

Desplazamiento por zonas de tránsito mojadas o con residuos u objetos que dificulten los desplazamientos.

Caídas a distinto nivel

Permanencia junto a huecos sin tramex o mal colocados.

Acceso a arquetas o pozos a través de escaleras de mano o pates.

Pisadas sobre objetos

Presencia de mangueras u otros objetos en superficies de tránsito.

Caídas de objetos por manipulación

Utilización de polipastos y cuchara bivalva para retirada de gruesos.

Choques contra objetos móviles

Choques o golpes con carros desarenadores.

Choques contra objetos inmóviles.

Manipulación de cuchara bivalva o polipastos.

Atrapamientos.

Elementos móviles de rejas, tamices, cintas transportadoras desprovistos puntualmente de las protecciones mecánicas y en funcionamiento.

Ahogamientos.

Caída a pozo de gruesos, canales o arquetas de bombeos habiendo retirado o no respetando las protecciones perimetrales o tapas de los mismos.

Contactos eléctricos.

Utilización inadecuada de equipos eléctricos o manipulación de cuadros eléctricos presentes en la zona.

Atropellos por vehículos

Posicionamiento o retirada de contenedores de gruesos, arenas y residuos procedentes de rejas.

Contaminantes biológicos.

Contacto directo con aguas residuales e inhalación de aerosoles con alta carga biológica.

Confinamiento

Existencia en la zona de recintos confinados (arquetas, pozos, etc.).

Ruido

Exposiciones puntuales a niveles de ruido superiores a 80 dBA.

Incendios

Sobrecalentamiento de cableado y equipos eléctricos.

- **Desodorización**

Caídas al mismo nivel.

Desplazamientos por la sala con posible presencia de bordillos, conducciones, bancadas, etc.

Choques contra objetos inmóviles.

Barandillas, perfiles, equipos ubicados en la zona.

Atropellos o golpes por vehículos

Posicionamiento del camión para realizar la descarga de reactivos.

Contaminantes químicos Líquidos (Hipoclorito, Hidróxido sódico y Ácido Sulfúrico)

Proyección o contacto con reactivos corrosivos en caso de fuga o derrame en el almacenamiento o conducciones de dosificación a las torres.

Contaminantes químicos gases

Posibles vapores de sulfúrico o hipoclorito en caso de fuga de los reactivos en almacenamiento o conducciones.

Contactos eléctricos.

Utilización inadecuada de equipos eléctricos o manipulación de cuadros eléctricos presentes en la zona.

Confinamiento

Interior de torres de lavado, así como los propios depósitos de reactivos sin limpiar ni ventilar.

- **Grupo electrógeno**

Caídas al mismo nivel

Superficies de tránsito con restos de aceite o gasoil.

Choques contra objetos inmóviles

Zonas de tránsito con poco espacio.

Contactos eléctricos

Cuadros eléctricos u otros equipos alimentados por corriente eléctrica.

Contactos térmicos

Puntos calientes del grupo electrógeno.

Ruido

Alto nivel de ruido con el equipo en funcionamiento.

Contaminante químico gas

Escape de gases de combustión.

Caídas a distinto nivel

Trabajos junto a registros de potes de purga con tapas de registro o barandillas anuladas.

Caídas al mismo nivel

Accesos a la zona a través de terreno natural.

Choques contra objetos inmóviles

Conducciones de biogás y apoyos de estas próximas a zonas de tránsito.

Contactos eléctricos

Cuadros eléctricos u otros equipos alimentados por corriente eléctrica.

Contactos térmicos

Puntos calientes de la antorcha puntualmente desprotegidos.

Explosiones

Fugas no controladas de biogás en conducciones o válvulas de seguridad que pueda generar atmosfera explosiva. Zonas ATEX.

Confinamiento

Recinto confinado donde puede haber restos de biogás o sulfuro de hidrógeno, así como deficiencia de oxígeno.

- **Arquetas, pozos de bombeo y recirculación**

Caídas a distinto nivel

Permanencia junto a la boca del registro abierto sin proteger.

Acceso al interior de la arqueta o pozo haciendo uso de escalera de mano o escalas.

Caídas al mismo nivel

Desplazamientos en el interior del recinto confinado con superficies resbaladizas y equipos instalados donde se puede tropezar.

Caídas de objetos por manipulación

Tapas de registro o equipos a manipular. Utilización de polipastos o trócolas para manejo de material o equipos.

Contactos eléctricos

Bombas u otros equipos de accionamiento eléctrico con elementos activos desprotegidos puntualmente.

Explosiones

Recintos confinados donde puede acumularse gas metano.

Confinamiento

Recinto confinado donde puede faltar oxígeno o formar gas sulfhídrico entre otros.

Contaminante biológico

Posible contacto con fangos o aerosoles.

Ahogamiento

Arquetas o pozos con presencia de agua residual o fangos o susceptibles de inundarse.

- **Otros riesgos generales**

Accidentes causados por animales

En las Ebar existen numerosos equipos e instalaciones a la intemperie que pueden servir de refugio a reptiles, roedores e insectos, tales como arquetas, cuadros eléctricos, registros, etc. No es raro, por tanto, que existan picaduras de avispas, abejas, mosquitos, pulgas u algún otro animal, cuando éstos se vean amenazados

Ambiente adverso

Trabajos en las zonas de las Ebar de aguas residuales a la intemperie o en recintos no climatizados, con exposición a ambientes con altas o bajas temperaturas dependiendo de las condiciones climatológicas, así como humedad debida a la presencia permanente de agua en los procesos de depuración, corrientes molestas de aire y olores.

Contaminantes biológicos

Los trabajos en las Ebar de aguas residuales implican un riesgo de exposición a varias categorías de agentes biológicos (microorganismos, cultivos celulares y endoparásitos humanos), ya sea durante el tratamiento de muestras en el laboratorio, como cuando se realicen operaciones en las inmediaciones del pozo de bombeo, pozo de gruesos, rejillas, secado de fangos, aireadores biológicos, tornillos sinfín de fangos, etc., así como cualquier recinto confinado identificado, dada la presencia de materia orgánica en descomposición y/o fermentación en el agua residual y fangos.

Proyección de fragmentos o partículas

Presencia de equipos de trabajo para el transporte, tratamiento y almacenamiento de agua residual, residuos y fangos, tales como cintas transportadoras, tornillos sin fin, rejillas con rasquetas automáticas, filtros de banda, etc., desde los que se pueden producir proyecciones de fragmentos o partículas, así como salpicaduras. De igual manera, algunos trabajos, ya sea en el taller o en el resto de instalaciones, requieren la utilización de herramientas mecánicas y manuales, tales como taladradoras, esmeriladoras, cizalladoras, mangueras de aire comprimido, etc., cuya utilización puede dar lugar a proyecciones de fragmentos o partículas.

1.2. INSTRUCCIONES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- **Caídas a distinto nivel**

1. Los lugares de trabajo y los equipos de trabajo con riesgo de caída en altura, se iluminarán, señalizarán y protegerán mediante barandillas, trámex, tapas u otros sistemas de protección equivalentes, los cuales se revisarán y mantendrán adecuadamente; conforme establece el RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo; y el RD 1215/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
2. Utilizar con garantías de seguridad las escaleras manuales, escalas, plataformas elevadoras y andamios, conforme establece el RD 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
3. Los trabajos con riesgo de caída en altura, obligará a la presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos, conforme establece la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
4. Si el acceso al pozo de gruesos, de bombeo o colectores, se realiza por una escala de pates que carece de protección circundante, durante el ascenso o descenso por la misma, se hará uso de un arnés anticaída firmemente afianzado al exterior, preferentemente a un sistema anticaída con retención automática.
5. En cualquier caso, los trabajos con riesgo de caída en altura, se realizarán por personal debidamente instruido; haciendo uso cuando proceda de casco de seguridad, de arneses anticaída o a un sistema anticaída con retención automática de cable o cinta.

- **Caídas al mismo nivel y/o pisadas sobre objetos**

1. Los lugares de trabajo con superficies irregulares, inestables, resbaladizas o con riesgo de caída al mismo nivel o pisadas sobre objetos, se protegerán mediante tratamientos antideslizantes, trámex u otros sistemas de protección equivalentes, extremando las medidas de orden y limpieza, manteniéndolos libres de productos deslizantes, obstáculos, elementos sueltos y debidamente iluminados; conforme establece el RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
2. En las zonas donde se puedan producir derrames, se dispondrá de sumidero de recogida de derrames, haciendo uso de absorbentes, barreras o equipos de retención si procede.
3. En cualquier caso, los trabajos se realizarán haciendo uso de calzado de seguridad y botas de agua con suela antiperforante cuando proceda.

- **Caída de objetos por desplome y/o desprendimiento**

Caída de objetos por manipulación

1. Los elementos estructurales y los equipos de trabajo, se instalarán, mantendrán y utilizarán adecuadamente, sin someterlos a esfuerzos o sobrecargas para los que no están diseñados,

de manera que no presenten fisuras, deformaciones y/o superficies con grados de oxidación peligrosos que puedan dar lugar a su derrumbe, conforme establecen las instrucciones del fabricante y el RD 486/1997, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo; así como el RD 1215/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

2. Los trabajos de montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados, obligará a la presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos, conforme establece la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
3. Siempre que sea posible, se utilizarán medios mecánicos para la manutención de cargas, tales como trócolas, polipastos, etc.; siendo manejadas por personal debidamente instruido.
4. En cualquier caso, los trabajos se realizarán haciendo uso del casco de seguridad cuando proceda, así como de calzado de seguridad con puntera reforzada.

- **Choques contra objetos inmóviles**

1. Todos los lugares de trabajo o tránsito, deberán tener las dimensiones acordes con la actividad a desarrollar, encontrándose libre de obstáculos y debidamente iluminados, tal y como establece el RD 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
2. En cualquier caso, los trabajos en colectores requerirán del uso de casco de seguridad, dado que la altura de los mismos puede ser insuficiente.

- **Choques contra objetos móviles**

1. Los equipos de trabajos con partes móviles serán inaccesibles, o bien, se protegerán mediante resguardos o dispositivos de protección, siendo mantenidos y utilizados, conforme establecen las instrucciones dadas por el fabricante y el RD 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
2. Cuando no sea posible proteger los elementos móviles y éstos se muevan muy lentamente, siendo improbable que se produzca un accidente, se iluminará adecuadamente los lugares de trabajo próximos al equipo, dotándolo de dispositivos de parada de emergencia, señalizando el riesgo e informando a los trabajadores.
3. Los equipos de trabajo del bombeo con elementos móviles tales como puentes grúa, polipastos y cucharas electro hidráulicas anfibas, serán manejados por personal debidamente instruido.

- **Golpes y cortes por objetos o herramientas**

1. Los equipos de trabajos serán los adecuados y acordes a los trabajos que se realicen, siendo mantenidos y utilizados, conforme establecen las instrucciones dadas por el fabricante y el RD 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
2. Todo trabajo sobre equipos de trabajo con elementos móviles, en los que sea preciso acceder a las partes en movimiento, y exista riesgo de impacto, se realizará en la medida de lo posible, desconectando de manera segura la fuente de alimentación, de manera que no exista riesgo de contacto.
3. En cualquier caso, los trabajos con equipos de trabajo o partes de los mismos con superficies cortantes, punzantes o abrasivas, así como los trabajos que requieran la utilización de herramientas manuales también peligrosas, se realizarán haciendo uso de guantes de protección.

- **Atrapamientos**

1. Los equipos de trabajos con partes móviles serán inaccesibles, o bien, se protegerán mediante resguardos o dispositivos de protección, siendo señalizados, mantenidos y utilizados, conforme establecen las instrucciones dadas por el fabricante y el RD 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
2. Estos equipos de trabajo dispondrán de parada de emergencia.
3. Todo trabajo sobre equipos de trabajo con elementos móviles, en los que sea preciso acceder a las partes en movimiento, y exista riesgo de atrapamiento, se realizará en la medida de lo posible, desconectando de manera segura la fuente de alimentación, de manera que no exista riesgo.

- **Proyección de fragmentos o partículas**

1. Los equipos de trabajos serán los adecuados y acordes a los trabajos que se realicen, siendo mantenidos, señalizados y utilizados, conforme establecen las instrucciones dadas por el fabricante y el RD 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
2. En cualquier caso, los trabajos con equipos de trabajo o herramientas manuales con riesgo de proyección de fragmentos o partículas, se realizarán haciendo uso de gafas de seguridad, guantes, manguitos, delantales y pantallas de protección cuando proceda.

- **Contactos eléctricos**

1. La instalación eléctrica en baja tensión, dado que los bombeos son locales húmedos o mojados, independientemente de la potencia instalada, será inspeccionada periódicamente cada cinco años, conforme establece el RD 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

2. Los centros de transformación serán inspeccionados periódicamente cada tres años, conforme establece el RD 3275/1982, por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
3. Los equipos de trabajos estarán protegidos contra contactos directos e indirectos, siendo mantenidos y utilizados, conforme establecen las instrucciones dadas por el fabricante y el RD 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
4. Identificación de trabajos que impliquen trabajos sobre instalaciones y equipos de trabajo con riesgo de contacto eléctrico, al objeto de establecer medidas técnicas, formativas, organizativas y de vigilancia de la salud, para eliminar o reducir el riesgo, señalizándolo cuando sea preciso, conforme establece el RD 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
5. Los trabajos con riesgos eléctricos en Alta tensión, obligará a la presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos, conforme establece la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
6. En cualquier caso, los trabajos se realizarán preferentemente SIN tensión por personal debidamente formado, haciendo uso de detectores de tensión, así como de guantes de protección aislantes, gafas, cascos, pantallas, pértigas, banquetas, alfombras u otros equipos de protección cuando proceda.

- **Contactos térmicos**

1. Los equipos de soldadura serán los adecuados y acordes a los trabajos que se realicen, siendo mantenidos, señalizados y utilizados, conforme establecen las instrucciones dadas por el fabricante y el RD 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
2. Los trabajos con equipos de soldadura, se realizarán por personal debidamente instruido, haciendo uso de guantes de seguridad, manguitos, delantales y pantallas de protección adecuadas a los trabajos.

- **Atropellos y/o golpes por o con vehículos**

1. En la conducción de vehículos dentro del bombeo, se extremará la precaución, respetando lo establecido el Código de Circulación.
2. No se transitará por detrás de vehículos de carga y descarga de contenedores y/o reactivos.

- **Incendios**

1. Los requisitos constructivos, así como de las instalaciones de protección contra incendios e inspección del establecimiento industrial, serán los establecidos en el RD 2267/2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos

industriales; y en el Decreto 31/2003, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid.

2. Los aparatos, sistemas y equipos de protección contra incendios, serán instalados, señalizados y mantenidos conforme establece el RD 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
3. Como ya se ha comentado, los centros de transformación serán inspeccionados periódicamente cada tres años y la instalación eléctrica en baja tensión cada cinco años.
4. En cualquier caso, los trabajos que puedan originar un incendio como los de soldadura, se realizarán por personal instruido y siempre provisto de extintores próximos al lugar de trabajo.

- **Sobreesfuerzos**

1. Identificación de trabajos que impliquen la manutención de cargas, al objeto de establecer medidas técnicas, formativas, organizativas y de vigilancia de la salud, para eliminar o reducir el riesgo, conforme establece el RD 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
2. En cualquier caso, se utilizará siempre que sea posible medios mecánicos de manipulación de cargas, tales como trócolas, polipastos, etc.
3. Cuando no sea posible utilizar medios mecánicos, se procurará que las cargas no excedan de 15 Kg. de carga por persona, evitando trabajos que requieran posturas forzadas, así como su mantenimiento prolongado.

- **Ruido**

1. Evaluar, inicial y periódicamente el riesgo por ruido en el bombeo, determinando mediante mediciones el nivel diario equivalente, al objeto de establecer medidas de contención, formativas, organizativas (incluida señalización) y de vigilancia de la salud, para eliminar o reducir el riesgo, conforme establece el RD 1316/1989, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
2. En cualquier caso, no se prolongará la estancia en el bombeo gratuitamente, recomendando el uso de tapones u orejeras cuando el Nivel de Presión Acústico Continuo Equivalente Ponderado A exceda de 80 dBA; pasando a ser obligatorio cuando supere 90 dBA, o el Nivel de Pico supere 140 dB.

- **Radiaciones**

1. Los trabajos de soldadura se realizarán haciendo uso de caretas o pantallas faciales de material ligero, térmicamente aisladas y con cristales inactivos coloreados.

- **Ambiente adverso**

1. La ropa de trabajo será la adecuada a las condiciones climatológicas imperantes.

- **Contaminantes químicos. GASES**

1. Evaluar, inicial y periódicamente el riesgo de intoxicación por sulfhídrico en el bombeo, determinando mediante muestreos ambientales el nivel de concentración de SH₂, al objeto de establecer medidas higiénicas, formativas, organizativas (incluida señalización) y de vigilancia de la salud, para eliminar o reducir el riesgo, conforme establece el RD 374/2001 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
2. Como ya se ha comentado con anterioridad, en los pozos de gruesos, bombeo y colectores, como recintos confinados que son, se puedan formar atmósferas tóxicas, asfixiantes y/o carentes de oxígeno (sulfhídrico y metano principalmente), por lo que los trabajos se realizarán por personal debidamente instruido, requiriendo de un permiso de trabajo, donde se detallará qué trabajos se van a realizar, quienes lo van a ejecutar y supervisar, cuando se iniciarán, los riesgos que entrañan, las pautas de actuación y los medios para su ejecución con seguridad; siendo conocido por todos los participantes y firmado por el responsable.
3. Los trabajos en recintos confinados, obligará a la presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos, conforme establece la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
4. Las consignas de seguridad para acceder a este tipo de recintos serán las detalladas en el apartado 14, donde se especifican las instrucciones y medidas de prevención para el riesgo de explosión.

- **Contaminantes biológicos**

1. Evaluar, inicial y periódicamente el riesgo de exposición a contaminantes biológicos en el bombeo, determinando mediante muestreos ambientales el nivel de contaminación microbiológica cuando proceda, al objeto de establecer medidas de contención, higiénicas, formativas, organizativas (incluida señalización) y de vigilancia de la salud, para eliminar o reducir el riesgo, conforme establece el RD 664/1997, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
2. En cualquier caso, los trabajos en las zonas de riesgo con presencia de agentes biológicos, se realizarán por personal debidamente instruido; haciendo uso de mascarillas buconasales autofiltrantes, así como guantes y gafas de seguridad cuando se realicen trabajos, con riesgo de salpicadura de agua residual.

- **Asfixia por inmersión o ahogamiento**

1. Cuando se realicen trabajos dentro del pozo de gruesos, de bombeo o en los colectores, se cerrarán las compuertas que dan paso al agua residual al recinto confinado en cuestión, derivando éstas por el aliviadero.
2. Como ya se ha comentado en el apartado 14, donde se especifican las instrucciones y medidas de prevención para el riesgo de explosión; los operarios estarán en permanente contacto con el exterior, haciendo uso en todo momento del arnés anticaída firmemente sujeto al exterior, preferentemente a un dispositivo autorescatador.
3. En cualquier caso, en días de lluvia, no se realizarán trabajos en el interior de estos recintos.

- **Confinamiento**

1. Se deberán identificar todos los recintos confinados procediendo a la señalización de los mismos.
2. Deberá existir un procedimiento de trabajo para permitir los accesos a recintos confinados que regule las medidas preventivas a adoptar, así como los equipos de protección que deben utilizarse.
3. Los trabajos en recintos confinados, obligará a la presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos, conforme establece la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
4. Antes de acceder al recinto confinado, se medirá y evaluará la atmósfera interior a diferentes alturas, para lo cual se hará uso de un detector portátil de gases que deberá medir sulfhídrico (SH₂), metano (CH₄) y oxígeno (O₂). El detector estará debidamente revisado y calibrado.
5. Una vez en el interior del recinto, los operarios medirán y evaluarán la atmósfera interior de manera continuada, NO apagando en ningún caso el detector.
6. Durante la realización de los trabajos, los operarios estarán en permanente contacto con el exterior, haciendo uso en todo momento del arnés anticaída firmemente sujeto al exterior.
7. Si durante la realización de los trabajos, la alarma del detector portátil avisa de peligro, los operarios saldrán inmediatamente del recinto.

- **Contaminantes químicos. Líquidos.**

1. Identificación, evaluación inicial y periódica de las zonas de riesgo donde se prevea la utilización de productos químicos, tomando como referencia sus fichas de seguridad, al objeto de establecer medidas de contención, higiénicas, formativas, organizativas (incluida señalización) y de vigilancia de la salud, para eliminar o reducir el riesgo, conforme establece el RD 374/2001 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
2. Cuando los almacenamientos de cloruro férrico superen los 1000 litros y los de ácido sulfúrico superen los 200 litros, la instalación de almacenamiento será conforme al RD 379/2001, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, y en concreto a la ITC MIE APQ-6 relativa al almacenamiento de líquidos corrosivos.

3. Conforme a lo expuesto en el punto anterior, las instalaciones de almacenamiento estarán sometidos a un plan de revisiones anual por inspector propio u organismo de control; donde los tanques serán los adecuados al producto almacenado, estando dotados de venteos e indicadores de nivel, situándolos en lugares ventilados y dentro de cubetos de retención.
4. De igual manera, el personal que deba intervenir conocerá el Plan de emergencia y realizará periódicamente ejercicios prácticos de simulación de siniestros como mínimo una vez al año.
5. Los trasvases de productos químicos se realizarán, en la medida de lo posible, en pequeñas cantidades a velocidades lentas y en locales ventilados; debiendo emplear sistemas mecánicos de bombeo cuando exista riesgo de exposición directa a salpicaduras o a inhalación de vapores desprendidos durante el trasvase.
6. Las actividades en que intervienen productos químicos de alto riesgo, obligarán a la presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos, conforme establece la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
7. Cuando los agentes químicos sean irritantes y corrosivos, en los lugares próximos a su utilización, se dispondrá de duchas y lavaojos. Como sustituto del agua se puede utilizar la solución acuosa DIPHOTERINE, la cual contiene un absorbente que conecta de manera inmediata con el agresor químico, lo capta y lo evacua por arrastre, formando residuos neutros que se eliminan naturalmente. Actúa más rápida y eficazmente que el agua.
8. En cualquier caso, la manipulación de estos productos se realizará por personal debidamente instruido y autorizado, siguiendo las indicaciones detalladas en las fichas de seguridad, tanto en lo relativo a la utilización de EPI's (mascarillas buconasales, guantes, gafas, etc.), como en lo relativo a las medidas de almacenamiento, identificación y señalización de envases y zonas de riesgo, medidas de control de la exposición y de primeros auxilios.
9. Cuando los agentes químicos sean irritantes y corrosivos, en los lugares próximos a su utilización, se dispondrá de duchas y lavaojos. Como sustituto del agua se puede utilizar la solución acuosa DIPHOTERINE, la cual contiene un absorbente que conecta de manera inmediata con el agresor químico, lo capta y lo evacua por arrastre, formando residuos neutros que se eliminan naturalmente. Actúa más rápida y eficazmente que el agua.
10. En cualquier caso, la manipulación de estos productos se realizará por personal debidamente instruido y autorizado, siguiendo las indicaciones detalladas en las fichas de seguridad, tanto en lo relativo a la utilización de EPI's (mascarillas buconasales, guantes, gafas, etc.), como en lo relativo a las medidas de almacenamiento, identificación y señalización de envases y zonas de riesgo, medidas de control de la exposición y de primeros auxilios.
11. En cualquier caso, la manipulación de estos productos se realizará por personal debidamente instruido y autorizado, siguiendo las indicaciones detalladas en las fichas de seguridad, tanto en lo relativo a la utilización de EPI's (mascarillas buconasales, guantes,

gafas, etc.), como en lo relativo a las medidas de almacenamiento, identificación y señalización de envases y zonas de riesgo, medidas de control de la exposición y de primeros auxilios.

1.3. MEDIDAS DE EMERGENCIA

- **En caso de accidente**

1. Ante cualquier accidente, asegúrense de que tanto el accidentado como el resto de compañeros están fuera de peligro en lugar seguro, moviendo a la víctima si fuera preciso.
2. Examinen al accidentado, dando la alarma y aviso mediante el número de teléfono 112 si procede, dependiendo de la gravedad de las lesiones.
3. Atiendan al accidentado, aplicando los primeros auxilios, manteniéndolo caliente y evitando aglomeraciones en torno al mismo, hasta la llegada de personal de socorro si procede.
4. En aquellas lesiones leves, tales como distensiones, cortes, magulladuras, etc., que NO requieran asistencia externa, se trasladará al accidentado al centro asistencial más próximo.
5. Siempre que se produzca un accidente, incluso cuando no se produzcan daños de consideración a trabajadores, el CONTRATISTA tiene la obligación ineludible de dar cuenta del mismo al Departamento del Canal de Isabel II al frente del contrato.

- **En caso de incendio**

1. Se procederá a dar la alarma.
2. si se conoce el manejo de extintores, utilizarlos dirigiendo el chorro a la base de la llama. En caso contrario evacuar la zona (Plan de Emergencia).
3. No utilizar nunca agua en presencia de tensión eléctrica.

- **En caso de fuga de contaminantes**

1. En caso de producirse una fuga o alarma comunicarla.
2. Alejarse de la zona de riesgo acudiendo al punto de encuentro (Plan de Emergencia) o en su defecto donde indique el jefe de emergencia.
3. Se atenderán siempre las indicaciones dadas por el jefe de la emergencia.

2. TRABAJOS ELECTROMECÁNICOS EN RED DE DISTRIBUCIÓN

2.1. RIESGOS

- **Caídas a distinto nivel**

Los registros de acceso a cámaras o galerías disponen en la mayoría de los casos de escalas de pates, pudiendo caer durante el ascenso o descenso por las mismas, durante la supervisión de los trabajos desde el exterior, o bien en el acceso a válvulas o ventosas situadas en altura.

Utilización puntual de escaleras manuales, andamios y plataformas elevadoras para la realización de trabajos de vigilancia, supervisión, instalación, comprobación, reparación o mto. de equipos en altura (postes, columnas, polipastos, luminarias u otros)

- **Caídas al mismo nivel y/o pisadas sobre objetos**

En tránsito o al realizar trabajos, se pueden producir caídas al resbalar, pisar sobre o tropezar con irregularidades en el pavimento, mangueras, conducciones, escalones, etc.

De igual manera, en las elevadoras, cámaras, arquetas o galerías nos podemos encontrar escalones y superficies irregulares, resbaladizas o inundadas, llegando a existir pasos que obliguen a pasar sobre tuberías o anclajes de estas, llegando a pisar sobre éstos.

Tránsito por el interior de bombeos, donde los residuos sólidos se caen o desprenden de las rejas, cintas y contenedores, con presencia puntual de conducciones de bombeo provisionales en zonas de paso, mangueras, etc.

- **Golpes y/o cortes por objetos o herramientas**

En los trabajos de conservación, mantenimiento y reparación de instalaciones electromecánicas se utilizan herramientas manuales susceptibles de provocar lesiones.

- **Caída de objetos por manipulación**

Durante los trabajos se puede llegar a utilizar maquinaria para manipulación de materiales (puentes grúa o polipastos), ya sea conducciones o cualquier otro material o equipo, tales como bombas, tabloneros, válvulas, ventosas, bridas, etc. Éstos pueden caer o desprenderse sobre algún operario, bien por una carga excesiva, mal apilamiento, mala fijación o por rotura de alguno de los útiles empleados para el movimiento y elevación de cargas, tales como cuerdas, cables, cadenas, eslingas y aparejos.

Utilización de polipastos / puentes grúa / plumas, así como trabajos o desplazamientos en su entorno durante su utilización.

Manejo manual de cargas tales como materiales de trabajo, cajas de herramientas, útiles, herramientas, válvulas, tapas de registro, tramex, escaleras de mano u otros equipos de trabajo a manipular o maniobrar.

- **Choques contra objetos inmóviles**

Presencia de numerosos elementos inmóviles, tales como válvulas, motores, ventosas o conducciones sobre los que se tienen que realizar los trabajos.

- **Choques contra objetos móviles**

Presencia de equipos de trabajo con elementos móviles, tales como puentes grúa o polipastos.

Como ya se ha comentado con anterioridad, durante los trabajos se pueden llegar a utilizar maquinaria para manipulación de materiales, ya sea conducciones o cualquier otro material o equipo.

Rotura inesperada en la manguera de presión de compresores.

Supervisión y/o trabajos con equipos de trabajo con elementos móviles tales como motores, bombas, válvulas, compuertas, rejas, tornillos sin fin, etc.; con presencia de engranajes, husillos, poleas, volantes, ejes, etc.

- **Atrapamientos**

Trabajos de mantenimiento y/o reparación de equipos con elementos móviles tales como bombas, compresores, etc.

Atrapamiento por movimiento inesperado de tuberías, válvulas o venteos entre otros, durante su instalación, mantenimiento y/o reparación.

Rotura inesperada de canalizaciones de agua o colectores durante la realización de trabajos en el interior de calas, zanjas, cámaras o galerías, con riesgo de inundación.

Vuelco o desplazamiento inesperado de la propia maquinaria para manipulación de materiales, o sus elementos móviles.

- **Proyección de fragmentos o partículas**

Trabajos con herramientas mecánicas y manuales, tales como esmeriladoras, equipos de soldadura, mangueras de aire comprimido, martillos neumáticos, radiales, compactadores manuales, picos, palas, rastrillos, llaves, etc.

Trabajos de albañilería durante la restitución de arquetas, registros, bordillos, aceras y calzadas.

Supervisión de la explotación y el mantenimiento de equipos electromecánicos con elementos móviles de bombeos o tanques de tormenta como rejas, cintas, tamices, tornillos, etc.

- **Contactos térmicos**

Trabajos de soldadura u oxicorte, así como con equipos de trabajo como pueden ser los grupos electrógenos, con puntos calientes al descubierto.

Unión de tuberías de polietileno con equipos térmicos.

Acceso a instalaciones u obras con equipos a combustión como son los grupos electrógenos o compresores, donde accidentalmente se puede tocar puntos calientes de los equipos puntualmente desprotegidos.

- **Contactos eléctricos**

Supervisión, vigilancia, maniobras y/o trabajos en o junto a equipos eléctricos puntualmente desprotegidos y en tensión.

Supervisión de las instalaciones y/o trabajos eléctricos en instalaciones eléctricas y sobre equipos en baja tensión (Cabinas, CCM, cuadros eléctricos, equipos electromecánicos o luminarias, entre otros)

Acceso a instalaciones y/o a equipos de trabajo electromecánicos, como motores, polipastos, rejas, tamices, grupos electrógenos, luminarias o cuadros dañinos eléctricos, entre otros, donde se podría producir un contacto eléctrico accidental directo o indirecto.

Accidentes causados por animales

Los trabajos que se realizan a la intemperie o en arquetas, registros, elevadoras y cámaras, pueden servir de refugio a reptiles, roedores e insectos. No es raro, por tanto, que existan picaduras de avispas, abejas, mosquitos, pulgas o algún otro animal, cuando éstos se vean amenazados.

- **Pisadas sobre objetos**

Tránsito por el interior de bombeos, donde los residuos sólidos se caen o desprenden de las rejillas, cintas y contenedores, con presencia puntual de conducciones de bombeo provisionales en zonas de paso, mangueras, etc.

- **Incendios**

Durante los trabajos se pueden llegar a utilizar grupos electrógenos, así como maquinaria para manipulación de materiales, en lo que se utilizan depósitos de combustible y en los que se pueden acumular trapos grasientos, susceptibles de entrar en ignición.

Generación de chispa por utilización de radial.

Rotura inesperada de canalizaciones de gas o eléctricas enterradas.

Los recintos destinados a alojar dispositivos generales de mando y protección eléctrica, así como en centros de transformación o cualquier otro local de servicio o descanso con elementos inflamables, pueden ser un foco de incendio, ya sea por sobrecalentamientos en la instalación eléctrica, o bien por descuido o imprudencia durante la realización de trabajos.

- **Explosiones**

Trabajos con equipos de soldadura oxiacetilénica u oxicorte, susceptibles de explosionar si no se transportan, almacenan y manipulan de manera correcta.

Rotura inesperada de canalizaciones de gas o colectores enterrados.

Trabajos en registros donde se pueden encontrar atmósferas potencialmente explosivas debido a gases (metano principalmente) procedentes de una fuga o de la descomposición de aguas residuales.

Sobrepresiones en calderín que, en condiciones anormales, podrían dar lugar a una explosión.

- **Sobreesfuerzos**

Los trabajos de mantenimiento de equipos electromecánicos pueden incluir una manipulación manual de cargas tales como bombas, válvulas o trámex entre otros, que entrañen riesgos por sobreesfuerzos dinámicos o estáticos, debido a una incorrecta o inadecuada manutención de cargas. En algunos casos, en galerías, registros o cámaras, se pueden adoptar posturas forzadas, llegando incluso a transitar por zonas de difícil acceso, con techos bajos, con obstáculos o dimensiones reducidas.

- **Ruido**

Trabajos donde los grupos electrógenos, compresores, martillos neumáticos, radiales, hormigoneras amasadoras, maquinaria para manipulación de materiales entre otros, generan ambientes ruidosos.

De igual manera, en instalaciones de elevación, los niveles de ruido son elevados debido a la presencia de bombas y otros equipos electromecánicos.

Supervisión y/o trabajos en elevadoras, bombeos y grupos de presión, con niveles de ruido elevados, así como cámaras de válvulas donde el trasiego de agua puede generar entornos ruidosos.

Utilización de herramientas electromecánicas (radiales, taladradoras, esmeriladoras, etc.), así como estancia en lugares donde se utilicen éstas, o bien existan equipos generadores de ruido como compresores, motores, etc.

- **Vibraciones**

Durante los trabajos se pueden llegar a utilizar maquinaria para manipulación de materiales, donde bien por una amortización insuficiente o por asientos defectuosos de los conductores, las vibraciones de baja frecuencia generadas pueden ser peligrosas.

Trabajos puntuales con herramientas electromecánicas rotativas de mano tales como radiales, taladradoras, esmeriladoras, etc.

- **Radiaciones**

Trabajos de soldadura autógena u oxicorte, con riesgo de exposición a radiaciones no ionizantes ultravioleta e infrarrojas en dosis importantes y con distintas intensidades energéticas, nocivas para los ojos.

Trabajos de soldadura eléctrica, con riesgo de exposición a radiaciones no ionizantes ultravioleta producidas por el arco eléctrico.

- **Ambiente adverso**

Algunos trabajos se realizan a la intemperie, estando sometidos a las inclemencias climatológicas (lluvia, nieve, viento, altas o bajas temperaturas).

De igual manera, hay trabajos que se realizan en cámaras de válvulas, registros o galerías, donde es habitual encontrar bajas temperaturas, alta humedad y falta de iluminación.

- **Contaminantes químicos. GASES**

Trabajos en galerías o registros donde se pueden encontrar atmósferas potencialmente tóxicas, asfixiantes y/o carentes de oxígeno, debido a gases procedentes de una fuga o de la descomposición de aguas residuales, asociados a una mala ventilación. Los gases peligrosos más frecuentes se corresponden con el sulfhídrico y metano principalmente.

Rotura inesperada de canalizaciones de gas o colectores enterrados.

Rotura inesperada de canalizaciones eléctricas de alta tensión, con riesgo de inhalación del humo tóxico que se desprende de los cables o del aceite refrigerante en combustión.

Trabajos en depósitos donde se almacenan productos químicos como estaciones de recloraminación que pueden incorporarse en forma de gas (Hipoclorito, Solución Amoniacal).

- **Contaminantes químicos. VAPORES**

Trabajos de pintura en cámaras de válvulas, elevadoras, etc. con posible utilización de disolventes.

- **Contaminantes químicos. SÓLIDOS**

Ambientes con materia particulada en suspensión, derivada de los desplazamientos de la maquinaria en el tajo, con riesgo de inhalación.

Dermatitis por contacto con cemento y pastas durante los trabajos de relleno y tapado de zanjás, restitución de arquetas, registros, bordillos, aceras y calzadas, así como los trabajos de albañilería.

Exposición a fibras de amianto durante el corte de tuberías de fibrocemento.

- **Contaminantes químicos. METALES**

Trabajos de soldadura eléctrica, autógena y oxicorte.

- **Contaminantes químicos. LÍQUIDOS**

Presencia en algunas instalaciones de almacenamientos de productos químicos (Hipoclorito, Solución Amoniacal).

- **Contaminantes biológicos.**

En algunos registros se pueden encontrar acumulación de jeringuillas usadas, depositadas en los mismos de manera deliberada por personas ajenas al Canal de Isabel II,SA cuyo contacto por vía parenteral puede portar agentes patógenos.

En la supervisión, vigilancia y/o trabajos en interior de pozos de bombeo o gruesos, pozos de entrada y salida del bombeo, tanques, colectores, aliviaderos y alcantarillado, todos ellos recintos confinados por donde discurre y embalsa agua residual.

En la comprobación funcionamiento y/o manipulación de equipos como sondas, cintas, tamices, rejás, etc., todos ellos contaminados por las aguas residuales, así como posible inhalación de aerosoles en el interior de los bombeos.

2.2. INSTRUCCIONES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- **Caídas a distinto nivel**

1. Los lugares de trabajo y equipos de trabajo con riesgo de caída en altura se protegerán mediante barandillas, u otros sistemas de protección de seguridad equivalentes conforme establece el RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. y el RD 1215/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
2. Utilizar con garantías de seguridad las escaleras manuales, escalas, plataformas elevadoras y andamios, conforme establece el RD 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
3. Las pasarelas sobre zanjás dispondrán de barandillas de protección si la altura es superior a 2,00 m.
4. Se extremarán las precauciones en los accesos a galerías, cámaras de válvulas o arquetas, protegiendo el registro de entrada si existe riesgo de caída en altura, donde el acceso se

realizará a través de la escala de pates. Si éstos no ofrecen garantías de seguridad, el acceso se realizará mediante escaleras manuales.

5. Si la escala de pates tiene una altura superior a 4,00 m. y carece de protección circundante, durante el ascenso o descenso por la misma, se hará uso de un arnés anticaída firmemente afianzado al exterior, preferentemente a un sistema anticaída con retención automática.
6. Los accesos a válvulas o ventosas se realizarán en la medida de lo posible, con escaleras y plataformas de trabajos fijas, dotadas de barandillas de protección. Se utilizarán escaleras manuales cuando esto no sea posible. En ningún caso se transitará sobre las tuberías sin proteger.
7. Utilizar con garantías de seguridad las escaleras manuales, escalas, plataformas elevadoras, y andamios, conforme establece el RD 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
8. Los trabajos con riesgo de caída en altura, obligará a la presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos, conforme establece la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
9. En cualquier caso, los trabajos con riesgo de caída en altura se realizarán por personal debidamente instruido; haciendo uso cuando proceda de casco de seguridad, de arneses anticaída provistos de cuerda de amarre con mosquetón para su fijación a un punto fijo o a un sistema anticaída con retención automática de cable o cinta.

- **Caídas al mismo nivel y/o pisadas sobre objetos**

1. Los lugares de trabajo con superficies irregulares, inestables, resbaladizas o con riesgo de caída al mismo nivel o pisadas sobre objetos, se protegerán mediante tratamientos antideslizantes, trámex u otros sistemas de protección equivalentes, extremando las medidas de orden y limpieza, manteniéndolos libres de productos deslizantes, obstáculos, elementos sueltos y debidamente iluminados; conforme establece el RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
2. En cualquier caso, los trabajos se realizarán haciendo uso de calzado de seguridad.

- **Golpes y/o cortes por objetos o herramientas**

1. Los equipos de trabajos serán los adecuados y acordes a los trabajos que se realicen, siendo mantenidos y utilizados, conforme establecen las instrucciones dadas por el fabricante y el RD 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
2. Todo trabajo sobre equipos de trabajo con elementos móviles, en los que sea preciso acceder a las partes en movimiento, y exista riesgo de impacto, se realizará en la medida de lo posible, desconectando de manera segura la fuente de alimentación, de manera que no exista riesgo de contacto.
3. Las tierras extraídas y el acopio de materiales se alejarán de la zanja, de manera que no exista riesgo de desprendimiento o caída de materiales.

4. Los almacenamientos de materiales (tuberías, válvulas, etc.) se realizará en superficies estables, correctamente apiladas y, si procede, provistas de cuñas de madera que impidan su corrimiento.
5. En cualquier caso, los trabajos con equipos de trabajo o partes de este con superficies cortantes, punzantes o abrasivas, así como los trabajos que requieran la utilización de herramientas manuales, se realizarán haciendo uso de guantes de protección.

- **Caídas de objetos por manipulación**

1. Los equipos de trabajo utilizada para el movimiento de tierras y manipulación de materiales, así como los útiles empleados para el movimiento y elevación de cargas, tales como cuerdas, cables, cadenas, eslingas y aparejos, se mantendrán y utilizarán adecuadamente, sin someterlos a esfuerzos o sobrecargas para los que no están diseñados, conforme establecen las instrucciones del fabricante y el RD 1215/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
2. La utilización de equipos de elevación solo se realizará por personal autorizado.
3. Se prohíbe el paso o la permanencia debajo de cargas suspendidas.
4. Los trabajos de montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados, obligará a la presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos, conforme establece la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
5. En cualquier caso, los trabajos se realizarán haciendo uso del casco de seguridad cuando proceda, así como de calzado de seguridad con puntera reforzada.

- **Choques contra objetos inmóviles**

1. Todos los lugares de trabajo o tránsito deberán tener las dimensiones acordes con la actividad a desarrollar, encontrándose libre de obstáculos y debidamente iluminados, tal y como establece el RD 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
2. En cualquier caso, en los lugares de trabajo y/o tránsito, tales como zanjas, galerías, arquetas o cámaras donde existan elementos fijos que puedan impactar con la cabeza, será preciso utilizar casco de seguridad.

- **Choques contra objetos móviles**

1. Los equipos de trabajos con partes móviles serán inaccesibles, o bien, se protegerán mediante resguardos o dispositivos de protección, siendo mantenidos y utilizados conforme establecen las instrucciones del fabricante y el RD 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
2. Cuando no sea posible proteger los elementos móviles y éstos se muevan muy lentamente, siendo improbable que se produzca un accidente, se iluminará adecuadamente los lugares de trabajo próximos al equipo, dotándolo de dispositivos de parada de emergencia, señalizando el riesgo e informando a los trabajadores.

3. Los equipos de trabajo con elementos móviles tales como puente grúa, polipastos, etc. serán manejados por personal debidamente instruido y autorizado.

- **Atrapamientos**

1. Los equipos de trabajos con partes móviles serán inaccesibles, o bien, se protegerán mediante resguardos o dispositivos de protección, siendo mantenidos y utilizados conforme establecen las instrucciones del fabricante y el RD 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
2. Los equipos de trabajo dispondrán de parada de emergencia, salvo los equipos portátiles o guiados a mano.
3. Todo trabajo sobre equipos con elementos móviles, en los que sea preciso acceder a partes en movimiento, y exista riesgo de atrapamiento, se realizará en la medida de lo posible, desconectando de manera segura la fuente de alimentación. Se refiere al cierre, bloqueo y señalización de órganos de accionamiento de manera segura de instalaciones y equipos de trabajo y desenergizado de éstos (fuentes de energía eléctrica, hidráulicas neumática, etc.), así como la disipación de energías residuales o almacenadas que pudieran existir, verificando su ausencia, reparación, limpieza o atención de incidencias con seguridad de forma que no exista riesgo.

- **Proyección de fragmentos o partículas**

1. Los equipos de trabajos serán los adecuados y acordes a los trabajos que se realicen, siendo mantenidos, señalizados y utilizados, conforme establecen las instrucciones dadas por el fabricante y el RD 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
2. En cualquier caso, los trabajos con equipos de trabajo o herramientas manuales con riesgo de proyección de fragmentos o partículas, como pueden ser los trabajos de albañilería, uso de radial, martillo neumático, entre otros, se realizarán haciendo uso de gafas de seguridad, guantes, manguitos, delantales y pantallas de protección cuando proceda.

- **Contactos térmicos**

1. Los equipos de trabajo serán los adecuados y acordes a los trabajos que se realicen, siendo mantenidos, señalizados y utilizados, conforme establecen las instrucciones dadas por el fabricante y el RD 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
2. Todo trabajo sobre equipos de trabajo que presenten o generen superficies calientes y exista riesgo de contacto térmico, se realizará en la medida de lo posible, desconectando de manera segura la fuente de alimentación, de manera que no exista riesgo de contacto.
3. En cualquier caso, los trabajos con equipos de trabajo o partes de este que presenten o generen superficies calientes, se realizarán haciendo uso de guantes de protección.

4. Los trabajos con equipos de soldadura se realizarán por personal debidamente instruido, haciendo uso de guantes de seguridad, manguitos, delantales y pantallas de protección adecuadas a los trabajos.

- **Contactos eléctricos**

1. Las instalaciones eléctricas provisionales y temporales en las obras serán realizadas, protegidas, mantenidas y revisadas conforme establece el RD 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
2. Las instalaciones de AT serán inspeccionadas periódicamente, conforme establece RD 337/2014 por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
3. En cualquier caso, las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual serán de clase II o doble aislamiento, con una tensión de alimentación que no podrá exceder de 250 V. con relación a tierra. Cuando estas herramientas manuales se utilicen en emplazamientos mojados la tensión no podrá exceder de 24 V.
4. Identificación de trabajos que impliquen actuaciones sobre instalaciones y equipos de trabajo con riesgo de contacto eléctrico, al objeto de establecer medidas técnicas, formativas, organizativas y de vigilancia de la salud, para eliminar o reducir el riesgo, señalizándolo cuando sea preciso, conforme establece el RD 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
5. Se extremarán las precauciones en la reparación o mantenimiento de equipos o manipulación de cableado a instalar. Los trabajos en instalaciones de baja tensión se realizarán en ausencia de tensión y por personal cualificado y formado.
6. Se informa de la presencia de celdas de transformación en el interior de las instalaciones. A pesar de no ser accesible y estar señalizadas bajo ningún concepto se trabajará en proximidad de estas sin previa autorización.
7. Durante la realización de calas y zanjas, se prestará especial atención al paso de conducciones eléctricas subterráneas, de manera que no se produzca una rotura inesperada, en cuyo caso se pararán inmediatamente los trabajos, avisando a la Compañía.
8. Previo al inicio de los trabajos con la maquinaria utilizada para el movimiento de tierras y manipulación de materiales, se comprobará que no existe riesgo de contacto o arco eléctrico entre los elementos activos de las máquinas y las líneas de media o alta tensión próximas a la zona de trabajo. Se respetarán distancias de seguridad.
9. Los trabajos con riesgos eléctricos en Alta tensión, obligará a la presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos, conforme establece la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
10. En cualquier caso, los trabajos se realizarán preferentemente SIN tensión por personal debidamente formado, haciendo uso de detectores de tensión, así como de guantes de

protección aislantes, gafas, cascos, pantallas, pértigas, banquetas, alfombras u otros equipos de protección cuando proceda.

- **Accidentes causados por animales**

1. La apertura de arquetas, pozos, registros, cuadros, etc. se realizará con precaución, en previsión de que en su interior exista un avispero, algún roedor o reptil. En ese caso se procederá a su retirada o eliminación de manera segura.

- **Atropellos y/o golpes por o con vehículos**

1. Los conductores de los vehículos tendrán la capacitación adecuada, no debiendo en ningún caso circular habiendo bebido alcohol o hablando con el teléfono móvil.
2. En desplazamientos con vehículos dentro de las instalaciones se extremará precaución en la conducción, reduciendo la velocidad.
3. No se transitará por detrás de vehículos de carga y descarga de contenedores y/o reactivos.

- **Incendios**

1. Los requisitos constructivos, así como de las instalaciones de protección contra incendios e inspección del establecimiento industrial, serán los establecidos en el RD 2267/2004 y 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales; y en el Decreto 31/2003, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid
2. Próximo a los cuadros eléctricos y grupos electrógenos, se ubicarán extintores de polvo seco polivalente.
3. Los productos inflamables y combustibles se almacenarán cuando sea posible en recipientes estancos y en recintos ventilados, alejados de productos incompatibles y de fuentes de calor.
4. Los aparatos, sistemas y equipos de protección contra incendios, serán instalados, señalizados y mantenidos conforme establece el RD 513/2017 por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
5. En cualquier caso, los trabajos que puedan originar un incendio como son los de soldadura u oxiacorte, se realizarán por personal instruido, provistos de extintores de incendios.
6. Si se produce una rotura inesperada de una canalización de gas o eléctrica, se pararán inmediatamente los trabajos

- **Explosiones**

1. Los trabajos con equipos de soldadura oxiacetilénica serán realizados por personal debidamente instruido, conocedor de los riesgos y las medidas de prevención en

relación con estos equipos, debiendo ser transportados, almacenados y manipulados de manera correcta.

2. Como ya se ha comentado en el apartado 13, donde se especifican las instrucciones y medidas de prevención para el riesgo de incendio en caso de rotura de canalizaciones de gas; se pararán inmediatamente los trabajos, avisando a la Compañía afectada, estableciendo un perímetro de seguridad.
3. En los trabajos en galerías, pozos o registros, se adoptarán medidas especiales en previsión que nos podamos encontrar atmósferas potencialmente explosivas debido a gases procedentes de una fuga en canalizaciones de gas o de emanaciones de gases explosivos procedentes de colectores de aguas residuales próximos, asociado a una mala ventilación.
4. Uso obligatorio de un detector portátil de oxígeno, atmósfera explosiva y gases tóxicos si es preciso, antes de acceder al recinto y de manera continuada durante la realización de los trabajos.
5. En el caso de galerías, accederán como mínimo dos operarios.
6. Si durante la realización de los trabajos, el detector portátil avisa de peligro, los operarios saldrán inmediatamente del recinto por la salida más próxima, dando aviso al Departamento del Canal de Isabel II al frente del contrato y la Compañía de gas si procede. En el caso de que tener la certeza de que la atmósfera interior de la galería sea peligrosa y los trabajos deban ser terminados, se prohíbe la entrada a la misma sin estar provistos de equipos de respiración autónomos o semiautónomos, debiendo existir obligatoriamente una autorización previa mediante un permiso de trabajo.

- **Sobreesfuerzos**

1. En cualquier caso, se utilizará siempre que sea posible medios mecánicos de manipulación de cargas, tales como palancas, bombas de transvase, dumpers, carretillas, trócolas, polipastos, etc.
2. Cuando no sea posible utilizar medios mecánicos, se procurará que las cargas no excedan de 15 Kg. de carga por persona, evitando trabajos que impidan mantener la columna vertebral recta y alineada, que requieran posturas forzadas, así como su mantenimiento prolongado.

- **Vibraciones**

1. Establecer pausas de trabajo, de manera que la exposición no sea prolongada, rotando al personal si es preciso y utilizando equipos de protección individual si procede.

- **Ruido**

1. Evaluar, inicial y periódicamente el riesgo por ruido en el bombeo, determinando mediante mediciones el nivel diario equivalente, al objeto de establecer medidas de

contención, formativas, organizativas (incluida señalización) y de vigilancia de la salud, para eliminar o reducir el riesgo, conforme establece el RD 286/2006 ,sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.

2. En cualquier caso, las actividades con equipos de trabajo generadores de ruido, tales como grupos electrógenos, compresores, martillos neumáticos, hormigoneras amasadoras, maquinaria para el movimiento de tierras y manipulación de materiales entre otros, así como la permanencia en elevadoras o cámaras de válvulas, será la mínima posible, recomendando el uso de tapones u orejeras cuando el Nivel de Presión Acústico Continuo Equivalente Ponderado A exceda de 80 dBA; pasando a ser obligatorio cuando supere 87 dBA, o el Nivel de Pico supere 140 dB.
3. Las salas de bombeo se señalizan con uso obligatorio de protección auditiva.

- **Radiaciones**

1. Los trabajos de soldadura se realizarán preferentemente en cabinas o con pantallas ignífugas, limitando la zona a personal autorizado.
2. Utilizar caretas o pantallas faciales de material ligero, térmicamente aisladas y con cristales inactínicos coloreados, aptas para los trabajos de soldadura.

- **Ambiente adverso**

1. Salvo causa mayor, no prolongar en exceso el tiempo de exposición a la intemperie cuando las condiciones climatológicas sean extremadamente adversas.
2. Utilizar ropa de trabajo adecuada a las condiciones climatológicas imperantes, teniendo en cuenta que, en las cámaras de válvulas o galerías, es habitual encontrar bajas temperaturas, alta humedad y falta de iluminación.

- **Confinamiento**

1. Se deberán identificar todos los recintos confinados procediendo a la señalización de los mismos.
2. Deberá existir un procedimiento de trabajo para permitir los accesos a recintos confinados que regule las medidas preventivas a adoptar, así como los equipos de protección que deben utilizarse.
3. Los trabajos en recintos confinados, obligará a la presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos, conforme establece la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
4. Antes de acceder al recinto confinado, se medirá y evaluará la atmósfera interior a diferentes alturas, para lo cual se hará uso de un detector portátil de gases que deberá medir sulfhídrico (SH₂), metano (CH₄) y oxígeno (O₂). El detector estará debidamente revisado y calibrado.

5. Una vez en el interior del recinto, los operarios medirán y evaluarán la atmósfera interior de manera continuada, NO apagando en ningún caso el detector.
6. Durante la realización de los trabajos, los operarios estarán en permanente contacto con el exterior, haciendo uso en todo momento del arnés anticaída firmemente sujeto al exterior.
7. Si durante la realización de los trabajos, la alarma del detector portátil avisa de peligro, los operarios saldrán inmediatamente del recinto.

- **Contaminantes químicos. GASES**

1. Los trabajos de inspección en el interior de arterias de agua, donde se pueden encontrar atmósferas carentes de oxígeno, al igual que en galerías, pozos o registros, requerirá el uso obligatorio de detector portátil de oxígeno, siguiendo las pautas descritas con anterioridad, haciendo uso de un permiso de trabajo se procede.
2. Los trabajos que impliquen apertura de calas o zanjas, se adoptarán medidas especiales en previsión de que se produzcan roturas de canalizaciones de gas, eléctricas en alta tensión o colectores de aguas residuales, con riesgo de fugas de gases tóxicos o inhalación del humo tóxico que se desprende de los cables o del aceite refrigerante en combustión.
3. Durante el replanteo de la obra, tratar de ubicar los colectores de aguas residuales o las canalizaciones eléctricas y de gas, para tener en cuenta su presencia durante la apertura de calas o zanjas.
4. Si se produce una rotura inesperada del colector o de una canalización de gas o eléctrica, se pararán inmediatamente los trabajos
5. Durante la realización de calas y zanjas, se prestará especial atención al paso de colectores de aguas residuales, conducciones eléctricas subterráneas, así como de canalizaciones de gas, de manera que no se produzca una rotura inesperada, en cuyo caso se pararán inmediatamente los trabajos, avisando a la Compañía afectada.
6. Si la rotura de la canalización es de gas, hasta que la Compañía se haga cargo de la situación, se establecerá un perímetro de seguridad en el que no permanecerá nadie, no debiendo funcionar ningún equipo susceptible de provocar un punto de ignición.

- **Contaminantes químicos. VAPORES**

1. En los trabajos de pintura en cámaras de válvulas o elevadoras que impliquen la utilización de disolventes, se adoptarán medidas especiales en previsión de que nos podamos encontrar atmósferas potencialmente tóxicas.
2. Se ventilará adecuadamente el recinto, previo al inicio de los trabajos y durante la ejecución de este si procede.
3. Cuando, a pesar de la ventilación, la atmósfera sea peligrosa, se prohíbe la entrada al recinto sin estar provistos de equipos de respiración autónomos o semiautónomos, debiendo existir una autorización previa mediante un permiso de trabajo.

4. En el permiso de trabajo se determinará qué, cuando y como se va a realizar el trabajo, qué riesgos implica, medidas de protección a adoptar, equipos de trabajo y de protección personal a utilizar, así como responsable del seguimiento y ejecución de los trabajos, siendo conocido por todos los trabajadores que accedan al recinto.
5. Cuando los trabajos requieran permiso de trabajo, se supervisarán desde el exterior, existiendo medios de rescate y socorro, tales como equipos de respiración autónoma, autorescatadores, equipos de primeros auxilios, etc.
6. Cuando los trabajos requieran permiso de trabajo, obligará a la presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos, conforme establece la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
7. En cualquier caso, la manipulación de pinturas, disolventes o cualquier otro producto químico, se realizará por personal debidamente instruido y autorizado, siguiendo las indicaciones detalladas en las fichas de seguridad, tanto en lo relativo a la utilización de EPI's (mascarillas buconasales, guantes, gafas, etc.), como en lo relativo a las medidas de almacenamiento, identificación y señalización de envases y zonas de riesgo, medidas de control de la exposición y de primeros auxilios.

- **Contaminantes químicos. SÓLIDOS**

1. Cuando en el tajo de obra la concentración de materia particulada en suspensión, derivada de los desplazamientos de la maquinaria, sea elevada, se procurará alejar las zonas de paso de las zonas de trabajo, humedeciendo las superficies de trabajo donde se levanta el polvo y haciendo uso de mascarillas buconasales y gafas de protección si procede.
2. Los trabajos que impliquen contacto con cemento u hormigón se realizarán haciendo uso de guantes de protección, mascarillas buconasales y gafas de protección si procede.
3. Cuando se deba proceder a retirar, cortar o manipular tuberías de fibrocemento, los trabajos serán realizados por empresas autorizadas por la administración para trabajos con amianto.

- **Contaminantes químicos. METALES**

1. Siempre que sea posible, los trabajos de soldadura se realizarán en zonas o recintos especialmente preparados y ventilados, dotados de sistemas de extracción localizadas suficientes para eliminar el riesgo.

- **Contaminantes químicos. LÍQUIDOS**

1. Se conocerá la existencia de almacenamientos de productos químicos que estarán perfectamente señalizados y con las características de los reactivos almacenados.
2. En cualquier caso, su manipulación se realizará solo por personal debidamente formado e instruido, haciendo uso de calzado de seguridad con suela antiperforante, guantes de

protección, mascarillas buconasales y recipientes estancos adecuados, para proceder a su retirada por un gestor autorizado.

3. En el caso de coincidir trabajos con descargas de reactivos, se parará la actividad hasta que finalice la descarga.

- **Contaminantes biológicos**

1. Al acceder a registros o arquetas, se puedan encontrar acumulación de jeringuillas usadas, depositadas en los mismos de manera deliberada por personas ajenas al Canal de Isabel II, cuyo contacto por vía parenteral puede portar agentes patógenos. En este caso, se procederá a su retirada de manera controlada.
2. En cualquier caso, su manipulación se realizará por personal debidamente formado e instruido, haciendo uso de calzado de seguridad con suela antiperforante, guantes de protección, mascarillas buconasales y recipientes estancos adecuados, para proceder a su retirada por un gestor autorizado.

2.3. MEDIDAS DE EMERGENCIA

- **En caso de accidente:**

1. Ante cualquier accidente, asegúrense de que tanto el accidentado como el resto de los compañeros están fuera de peligro en lugar seguro, moviendo a la víctima si fuera preciso.
2. Examinen al accidentado, dando la alarma y aviso mediante el número de teléfono 112 si procede, dependiendo de la gravedad de las lesiones.
3. Atiendan al accidentado, aplicando los primeros auxilios, manteniéndolo caliente y evitando aglomeraciones en torno al mismo, hasta la llegada de personal de socorro si procede.
4. En aquellas lesiones leves, tales como distensiones, cortes, magulladuras, etc., que NO requieran asistencia externa, se trasladará al accidentado al centro asistencial más próximo.
5. Siempre que se produzca un accidente, incluso cuando no se produzcan daños de consideración a trabajadores, el CONTRATISTA tiene la obligación ineludible de dar cuenta de este al Área de Canal de Isabel II SA al frente del contrato.

- **En caso de incendio:**

1. Se procederá a dar la alarma.
2. Si se conoce el manejo de extintores, utilizarlos dirigiendo el chorro a la base de la llama. En caso contrario evacuar la zona (Plan de Emergencia).
3. No utilizar nunca agua en presencia de tensión eléctrica.

- **En caso de fuga de contaminantes:**
 1. En caso de producirse una fuga o alarma comunicarla.
 2. Alejarse de la zona de riesgo acudiendo al punto de encuentro (Plan de Emergencia) o en su defecto donde indique el jefe de emergencia.
 3. Se atenderán siempre las indicaciones dadas por el jefe de la emergencia.

**ANEXO 13. PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE
REDES DE ABASTECIMIENTO, REDES DE SANEAMIENTO E INSTALACIONES**
(ÁREA PREVENCIÓN 29/12/2017)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. RELACIÓN DE ACTIVIDADES NO CONSTRUCTIVAS
3. TRABAJOS A REALIZAR POR LAS CONTRATAS EN OBRAS Y ACTUACIONES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
4. TRABAJOS A REALIZAR POR LAS CONTRATAS EN OBRAS Y ACTUACIONES DE LA RED DE SANEAMIENTO
5. TRABAJOS A REALIZAR POS LAS CONTRATAS EN INSTALACIONES
6. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARIA, EQUIPOS DE TRABAJO Y HERRAMIENTAS
7. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MEDIOS AUXILIARES
8. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN SERVICIOS AFECTADOS
9. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
10. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS
11. MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO (AMIANTO)
12. MEDIDAS DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA
13. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

1. INTRODUCCIÓN

En el marco de referencia de los contratos de Mantenimiento y Reparación de la red de Abastecimiento de agua obras y averías), y contratos de Mantenimiento y Reparación de la red de Saneamiento así como instalaciones de ambas redes, se realiza el siguiente protocolo en el que se informa del contenido de la documentación en materia de prevención a aplicar para la ejecución de estos trabajos así como de los riesgos generales y normas o medidas preventivas en función de los trabajos generales que se ejecutan en este tipo de obras.

El ámbito de aplicación del presente protocolo son obras que se ejecutan con o sin proyecto de ejecución.

Obras de construcción sin proyecto

Son las que se ejecutan sin contar con proyecto previo.

- Obras en las que el proyecto no es exigible para su tramitación administrativa.
- Obras de emergencia: Son aquellas condicionadas por la necesidad de una intervención rápida y que imposibilita la redacción de un proyecto (obras como consecuencia de la rotura en conducciones de agua).
- Obras de corta duración: Se trata de obras de escasa importancia tecnológica y económica que requieren poco tiempo para su ejecución. Aunque se trate de obras de corta duración “previstas” es decir, que no sean de emergencia, es relativamente frecuente que su inicio se conozca o determine con poco tiempo de antelación.

En estos casos, y en aplicación de la legislación vigente, la acción preventiva de la empresa adjudicataria no puede articularse mediante un Plan de Seguridad y Salud que, por definición reglamentaria, no es sino la concreción, adaptación y desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud incluido en el proyecto de la obra (que no existe en este caso).

Por lo tanto, y para cumplir con su obligación legal de garantizar la seguridad de los trabajadores de la obra, **el empresario contratista principal en cooperación con las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos debe documentar la existencia del documento de gestión preventiva de la obra**, una planificación de las medidas preventivas a emplear para reducir y controlar los riesgos existentes así como garantizar el cumplimiento de sus obligaciones en materia preventiva en cuanto a vigilancia preventiva, coordinación con otras empresas, formación e información de los trabajadores, vigilancia de la salud, presencia y funciones de Recursos Preventivos, control de la subcontratación, etc.

En cuanto a la figura del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución en este tipo de obras, el art. 3 del RD 1627/97 vincula su existencia en una obra a la concurrencia de trabajadores de más de una empresa y/o autónomos, independiente de que exista o no un proyecto de obra. Cuando en este tipo de obras se dé la circunstancia de la concurrencia de más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos las funciones del Coordinador deberán ceñirse a lo establecido en el art. 9 del RD 1627/97. Al no existir proyecto y por lo tanto tampoco ESS, ni Plan de Seguridad y Salud, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución informará que se ha presentado el documento de gestión preventiva de la obra por parte del contratista y se corresponde con los trabajos a coordinar.

Obras de construcción con proyecto

Son aquellas donde es legalmente exigible un proyecto.

- Se entiende como “proyecto” al conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras de construcción, de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable a cada obra.
- Se considera que la documentación técnica y económica de un proyecto está formada, como mínimo, por las siguientes partes: memoria, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto.

Obligaciones del promotor

- Designar el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto cuando intervengan varios proyectistas.
- Designar un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra (técnico competente), cuando en dicha ejecución intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.
- Facilitar el Libro de Incidencias al Coordinador de Seguridad y Salud.
- Redactar en la fase de elaboración del proyecto un Estudio de Seguridad y Salud (o Estudio Básico de Seguridad y Salud). En el caso de obras sin proyecto, el Promotor entregará este Protocolo que será la base para la elaboración por parte del contratista del documento de gestión preventiva de la obra.
- Aprobar el Plan de SS con anterioridad al inicio de la obra, en base al Informe Favorable del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.
- Velar que el contratista haga la comunicación de apertura de Centro de Trabajo.
- Contratar con empresas Contratistas inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas (REA).

El estudio de seguridad y salud deberá tener en cuenta, en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II, así como sus correspondientes medidas específicas.

En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

- El Jefe de Área de Canal de Isabel II realizará el Acta de Aprobación del Plan de Seguridad y Salud en base al Informe Favorable del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.
- Las Áreas de Conservación de Infraestructuras facilitarán a los Coordinadores de Seguridad y Salud copia del documento de gestión preventiva (en el caso de obras sin proyecto) y éstos informarán de su correspondencia con los trabajos a coordinar.
- En el Pliego de Prescripciones Técnicas se deberá incluir los riesgos de los Centros de Trabajo, medidas preventivas, así como las medidas generales de emergencia.
- Cuando en un mismo centro de trabajo concurren varias empresas, el Jefe de Área de Canal de Isabel II promoverá una Reunión de Coordinación de Actividades Empresariales.
- Las Áreas de Conservación de Infraestructuras, tanto en abastecimiento, como en saneamiento, enviarán semanalmente la asignación de las obras al CSS y al contratista correspondiente.
- El Área de Prevención convocará reuniones de coordinación periódicas con las diferentes Áreas, Contratistas y Coordinadores de Seguridad y Salud.

- El Jefe de Área de Conservación de Infraestructuras deberá autorizar la subcontratación de cualquier empresa.
- El Jefe de Área comprobará que la contrata ha realizado la Apertura de Centro de Trabajo antes del inicio de los trabajos.
- Antes de comenzar cualquier obra, la contrata comprobará si existen servicios que puedan verse afectados. Para ello se consultará la información que aporten al respecto las distintas compañías de servicios. En caso de ser necesario contactar con alguna compañía y de no conseguirlo la contrata, la Dirección de obra de Canal de Isabel II contactará con la compañía suministradora en cuestión, para que ésta reporte información acerca del estado de dicho servicio afectado y dependiendo del riesgo que este entrañe para los trabajos, se continuará con los trabajos o se suspenderán hasta el corte del suministro.
- En AVERÍAS de red de abastecimiento correspondientes a incidencias cuyo resultado de inspección sea rotura en tubería general, el Servicio de Incidencias lo comunicará al Coordinador de Seguridad y Salud (CSS), quien coordinará con el contratista las actuaciones a realizar, y reportará información al Servicio de Incidencias para su registro. Además de la comunicación desde el Servicio de Incidencias, en las Áreas de Sistema Guadarrama, Sistema Colmenar, y Sistema Jarama, se comunicará al Coordinador de Seguridad y Salud las incidencias para las tardes y noches mediante los capataces de mesa de las Áreas correspondientes. En el caso del Sistema Culebro, se comunicará mediante los capataces de mesa solo para las tardes.
- En TRABAJOS PLANIFICADOS de red de abastecimiento (obras de urgencia, prolongaciones de red, limpieza de depósitos e instalación de caudalímetros), las Áreas de Conservación de Infraestructuras enviarán la asignación de los mismos al CSS y al contratista correspondiente. Los Jefes de Área comunicarán al CSS el inicio de los trabajos y le facilitarán los datos de la empresa contratista para que se establezca la coordinación entre ambos de manera que se planifiquen las visitas a obra. El CSS reportará información al Área sobre su actividad en relación con los citados trabajos.

Obligaciones del contratista

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la L.P.R.L., así como los recogidos en el art, 11 del R.D 1627/97.
- Cumplir y hacer cumplir a las empresas subcontratistas la normativa en materia de Prevención de riesgos laborales, así como las medidas preventivas fijadas en su documento de gestión preventiva de la obra.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico (en el caso de existir proyecto), en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, según corresponda, así como elaborar los anexos que en el transcurso de la obra se consideren necesarios.
- Realizar el documento de gestión preventiva de la obra, elaborado por el contratista de la obra en cooperación con las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos en el que se planifique, organice, coordine y controle la obra. Deberá ser veraz, conciso, práctico y bien acotado.
- En dicho documento se deberá contemplar la presencia y funciones del Recurso Preventivo en las situaciones donde sea preceptiva y los procedimientos de trabajo necesarios para los trabajos que se vayan a ejecutar.
- La contrata ha de avisar al Coordinador de S y S cuando vayan a realizar trabajos no contemplados en el documento de gestión preventiva de la obra y actualizará el documento contemplando dichos trabajos con antelación al inicio de los mismos.

- Elaborar el protocolo de actuación en caso de entibación de taludes y adjuntar dicho protocolo al documento de gestión preventiva de la obra.
- Incluir, tanto en el Plan de SS, como en el documento de gestión preventiva de la obra, según proceda, el organigrama preventivo; funciones, formación, responsabilidades y obligaciones.
- Introducir en la aplicación informática de la que disponga Canal de Isabel II toda la documentación en materia de prevención, tanto de sus empresas como de las subcontratas.
- Cuando se ejecuten trabajos no reflejados en el documento de gestión preventiva o en el Plan de Seguridad y Salud, se procederá a realizar anexo de los nuevos trabajos, emitiéndose el correspondiente informe favorable por parte del Coordinador de Seguridad y Salud y aprobación del mismo por parte del Jefe de Área, en el caso de los Planes de Seguridad.
- Tanto en el documento de gestión preventiva, como el Plan de SS se revisarán y actualizará en los términos previstos en la LPRL y en el R.D 1627/97.
- Elaborar la oportuna planificación de medidas preventivas específicas para la obra.
- Realizar la comunicación de Apertura de Centro de Trabajo.
- Disponer del Libro de Subcontratación siempre actualizado y previo al inicio de las obras.
- Disponer de un Técnico Competente para supervisar a pie de obra, cuando sea necesario, las obras planificadas y las averías.
- Cumplir con el capítulo de formación e información con sus trabajadores, así como lo establecido en el VI convenio del Sector de la Construcción. La formación será específica para cada oficio, no pudiendo realizar trabajos operarios no formados en dicho oficio. Los cursos de formación reglamentarios son de 6 horas por oficio tal y como marca el Convenio. Será motivo de sanción el hecho de encontrarse en obra un operario realizando trabajos para los cuales no está formado. El trabajador no podrá continuar trabajando en obras para Canal de Isabel II hasta que disponga de la formación correspondiente.
- Disponer de Recursos Preventivos y de su nombramiento para los supuestos en los que sea preceptivo.
- Disponer de medios adecuados en cuanto a señalización, vallado, balizamiento, material de entibación etc., para una efectiva prevención en el cumplimiento de la ley de prevención de riesgos laborales.
- Disponer en la caseta de obra o en la furgoneta del encargado de una carpeta con la siguiente documentación: fotocopia del libro de subcontratación actualizado, fotocopia de documento de gestión preventiva o Plan de SS según proceda, fotocopia de nombramiento de CSS o datos del CSS y Apertura de Centro de Trabajo. El encargado, Recurso Preventivo etc. serán los encargados de custodiar dicha carpeta y mostrarla a la Autoridad Laboral en el caso de que se solicite.
- Informar de forma inmediata de las visitas realizadas por los Inspectores de Trabajo y por los Técnicos del I.R.S.S.T tanto a los Jefes de Área, como al Área de Prevención y a los CSS.
- Establecer con el Coordinador de Seguridad y Salud la comunicación oportuna para una efectiva coordinación entre ambos.
- Subsana de forma inmediata todas las deficiencias detectadas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Asistir a las reuniones de coordinación convocadas por el Área de Prevención de Canal de Isabel II, al objeto de aplicar todos los acuerdos alcanzados y realizar seguimiento en las obras de todas las deficiencias, así como transmitir y hacer cumplir a los encargados, capataces, recursos preventivos y trabajadores de las obras las medidas preventivas y los procedimientos de trabajo establecidos.

Obligaciones del Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Ejecución

- En general todas las que recoge el artículo 9 del RD 1627/97.
- En el caso de obras sin proyecto informar de la presentación del documento de gestión preventiva de la obra y su correspondencia con los trabajos a realizar, al Jefe de Área de la Subdirección de Infraestructuras.
- Custodiar el Libro de Incidencias, realizando todas aquellas anotaciones que estimen oportunas, reflejando todo incumplimiento de la planificación preventiva detectada durante la visita a obra, debiendo ser notificada por el Coordinador de Seguridad y Salud, a todas las partes afectadas.
- Disponer de un teléfono móvil donde podrán consultar los SMS enviados a través del Servicio de Incidencias (AVERÍAS) o de las Áreas de abastecimiento del Canal de Isabel II.
- Durante el día y en días laborables, el Coordinador de Seguridad ante cualquier duda en el aviso, deberá llamar al Área en cuestión, y en días festivos y horario nocturno, deberá llamar al capataz, en el caso de las Áreas que dispongan de capataces de mesa (Sistema Colmenar, Sistema Jarama y Sistema Guadarrama).
- Asistir a las reuniones de coordinación convocadas por el Área de Prevención de Canal de Isabel II, al objeto de realizar seguimiento de las actuaciones de seguridad y salud llevadas a cabo en las obras.
- Comprobar que se han aplicado en las visitas realizadas a las obras, todos los acuerdos alcanzados en las reuniones de coordinación y realizar seguimiento en las obras de todas las deficiencias detectadas.

2. RELACIÓN DE ACTIVIDADES NO CONSTRUCTIVAS

El contratista incluirá los riesgos y medidas preventivas debidas a las actividades no constructivas previstas mediante los correspondientes procedimientos de trabajo, por ejemplo:

- Colocación y retirada de señalización vial y provisional
- Actuación de señalistas en la carretera
- Instalación y retirada de protecciones colectivas
- Trabajos de topografía y replanteos en las distintas fases y tajos de la obra
- Actuación del seguimiento arqueológico y/o ambiental
- Actuación de laboratorios de control de calidad en la obra.
- Visitas de personal técnico
- Montaje y retirada de instalaciones auxiliares
- Montaje de instalaciones provisionales de obra: Casetas, Instalación eléctrica y otras.

3. TRABAJOS A REALIZAR POR LAS CONTRATAS EN OBRAS Y ACTUACIONES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

- Excavación a cielo abierto
- Instalación y sustitución por mantenimiento y reparación de tuberías y accesorios de la red
- Actuaciones en galerías
- Trabajos de albañilería y estructura en pozos, cámaras.
- Maniobras de elementos de la red; cámaras y pozos de registro

Excavaciones a cielo abierto.

Riesgos detectables.

- Riesgo de caída a distinto nivel al entrar o salir de la zanja, al pasar de un margen al otro de la zanja o a su interior desde el borde de la excavación.
- Riesgo de caída al mismo nivel o pisadas sobre objetos por presencia de herramientas, materiales y/o acopios no ordenados y dispersos por el suelo.
- Riesgo de caídas de objetos por desplome o derrumbamiento por talud de inclinación inadecuada para el tipo de terreno o ausencia de entibación, entibaciones o apuntalamientos en mal estado, desentibaciones mal realizadas, sobrecarga de bordes de talud o de excavación por edificios, máquinas, acopios, etc., exposición prolongada a la intemperie, variación del grado de humedad del terreno, filtraciones líquidas o acuosas, vibraciones próximas (tráfico, vías férreas, movimiento de tierras, martillos rompedores, etc.).
- Riesgo de caída de objetos desprendidos al interior de la zanja o pozo (ladrillos, cemento, tuberías, herramientas, maderas, entibaciones metálicas, apuntalamientos, partes maquinillo o retroexcavadora...), por manipular conducciones o tuberías con sólo un punto de enganche o con medios y accesorios de elevación inadecuados o por pasar cargas elevadas por encima de las personas.
- Riesgo de choques contra objetos móviles por la maquinaria de movimiento de tierras o camión grúa.
- Riesgo de golpes y cortes por objetos y/o herramientas por no utilizar guantes de seguridad o por utilizar herramientas incorrectamente o por estar en mal estado.
- Riesgo de proyección de fragmentos o partículas procedentes del martillo picador de la mixta o de máquinas herramientas tales como radiales, perforadores, etc.
- Riesgo de sobreesfuerzos por carga física estática al mantener posturas forzadas por falta de espacio o por carga física dinámica al realizar la manipulación de cargas de forma incorrecta o por ser muy pesadas.
- Riesgo de contactos eléctricos por la presencia de líneas eléctricas o por la utilización de bombas de achique eléctricas u otros equipos eléctricos con agua en el fondo de la zanja.
- Explosión por contacto con línea de gas.
- Riesgo de atropello o golpes por vehículos por no señalizar y delimitar adecuadamente la zona de trabajo o por situarse en un punto que no pueda ser visto por el operador de la maquinaria para el movimiento de tierras o por situarse en zonas o puntos próximos al tráfico rodado, aun disponiendo de vallado.
- Riesgos higiénicos por: exposición a polvo, amianto, vibraciones, ruido, calor, frío y riesgo biológico por presencia de parásitos y animales, en función a los trabajos a realizar.

Normas o medidas preventivas.

- Siempre que una zanja está abierta se protegerán sus bordes abiertos con barandillas de seguridad reglamentarias tipo ayuntamiento. Si la profundidad de la zanja es superior a 2 m, se dispondrán pies derechos tipo sargento sujetos a la parte superior de los paneles de las entibaciones constituidos por blindajes ligeros. En su defecto, los operarios que deban realizar trabajos a borde de zanja o excavación con profundidad superior a 2 metros deberán anclarse a un punto fijo.
- Estará prohibido pasar de un margen al otro de la zanja dando un salto.
- Se dispondrán pasarelas cuando sea necesario, para el paso sobre las zanjas. Dichas pasarelas serán de resistencia adecuada, de un ancho mínimo de 60 cm. y dotadas en su contorno de barandillas reglamentarias cuando la profundidad de la zanja supere los 2 m.

- Cuando la profundidad de la zanja sea superior a 0,70 m, se entrará y saldrá de la misma mediante el empleo de una escalera de mano, que sobresaldrá al menos 1 m, del borde de la zanja.
- Los materiales procedentes de la excavación de la zanja se acopiarán en un lugar específico y siempre a más de 1,50 m del borde de la excavación.
- No se debe permitir que los vehículos se aproximen demasiado a los bordes de la zanja, a tal efecto, es aconsejable colocar topes horizontales o bermas (montículos) de tierra. Si es posible, se dejará como mínimo 2 m al borde de la zanja.
- Se mantendrá la zona en debidas condiciones de orden y limpieza, retirando los restos o cascotes que se puedan pisar o con los que se pueda tropezar el personal, al menos en zonas de paso que se deberán de establecer a modo de "caminos seguros".
- Los trabajadores deberán usar casco de seguridad, ropa de trabajo de alta visibilidad o chaleco reflectante, guantes de protección mecánica y calzado de seguridad con puntera reforzada, plantilla antiperforante y suela con huella antideslizante.
- La inclinación de los taludes será adecuada al tipo de terreno garantizando la estabilidad del mismo, si no es posible darles la inclinación necesaria, se recurrirá a entibar o colocar malla de triple torsión para contenerlo, etc., según el caso. Se establece por parte de las empresas contratistas un protocolo de actuación en caso de entibación de taludes, que se anexa al documento de gestión preventiva de la obra.
- En caso de no poder taluzar convenientemente las paredes de la zanja, se deberá colocar entibación a profundidades mayores de 1,60 m.
- Se revisarán con asiduidad los taludes de las zanjas (se prestará especial atención a los taludes en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas) por parte de un técnico competente de la contrata.
- La maquinaria se instalará o utilizará de forma que se impidan los derrumbamientos del terreno por sobrecarga o vibraciones.
- Deberá rellenarse el trasdós de la entibación para asegurar un contacto adecuado entre ésta y el terreno.
- Los paneles de la entibación de los blindajes ligeros u otros tipos de entibación, sobresaldrán al menos 15 cm del borde de la zanja, con el objeto de evitar la caída de objetos al interior.
- No se retirará ningún componente de la entibación hasta que lo indique un técnico competente de la contrata y cuando no haya ningún trabajador en dicho tramo.
- La desentibación se hará en el sentido contrario seguido para la entibación, siendo realizada por personal competente durante toda su ejecución.
- Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo o después de interrupciones de trabajo de más de 1 día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Los trabajos de relleno y compactación del terreno se realizarán, con carácter general, con anterioridad o, cuando menos, simultáneamente a la extracción de la entibación.
- *Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento"*
- Se acotará la zona de actuación de las máquinas.
- *Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria de movimiento de tierras"*
- *Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en Servicios Afectados"*
- En caso de polvo y ruido utilizar los Epi's necesarios.
- Antes de terminar la jornada y, en cualquier caso, antes de comer, se extremarán las medidas de higiene personal, en especial para el aseo de manos y caras.

Instalación y sustitución por mantenimiento y reparación de tuberías y accesorios de la red.

Riesgos detectables.

- Desprendimientos de tierra o roca, inestabilidad de taludes (por diversos motivos: tipo de terreno, cohesión, ángulo de rozamiento, presencia de agua, sobrecargas estáticas y dinámicas y altura de talud)
- Atrapamientos, golpes y aplastamientos por maquinaria de movimiento de tierras y por manejo de cargas con camión pluma.
- Caídas de personas a distinto nivel (desde el borde de la excavación)
- Cortes con motorradial por contacto directo con el disco o rotura y proyección de fragmentos del mismo.
- Cortes y golpes con herramientas manuales, manipulación de tubos y accesorios
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Explosión por contacto con línea de gas
- Golpes/atrapamientos y ahogo por rotura o desconexión de conducción de agua a presión
- Riesgo por manipulación de tuberías de fibrocemento (amianto)
- Golpes y atropellos por vehículos ajenos a la obra

Normas o medidas preventivas.

- La inclinación de los taludes será adecuada al tipo de terreno garantizando la estabilidad del mismo, si no es posible darles la inclinación necesaria, se recurrirá a entibar o colocar malla de triple torsión para contenerlos, etc., según el caso. Se establece por parte de las empresas contratistas un protocolo de actuación en caso de entibación de taludes, que se anexa a la Evaluación de Riesgos.
- Como norma general se deberá entibar a profundidades mayores de 1,60 m.
- Se revisarán con asiduidad los taludes de las zanjas (se prestará especial atención a los taludes en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas) por parte de un técnico competente de la contrata.
- No se retirará ningún componente de la entibación hasta que lo indique un técnico competente de la contrata.
- Las zonas de zanja y de trabajo deberán protegerse mediante vallado.
- Los operarios que deban realizar trabajos a borde de zanja o excavación con profundidad superior a 2 metros deberán anclarse a un punto fijo.
- Se acotará la zona de actuación de las máquinas.
- No permanecer nunca debajo de cargas suspendidas.
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria, equipos de trabajo y herramientas"
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas medios auxiliares".
- El acceso a la zanja o excavación a partir de 1,60 m se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior, sobresaliendo 1 m. de la zanja o excavación.
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en Servicios Afectados"
- Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento"
- Ver capítulo de "Manipulación de tuberías de fibrocemento, (Amianto)"

Actuaciones en galerías

Riesgos detectables.

- Riesgo de asfixia en atmósferas con falta de oxígeno, debido a una deficiente ventilación, así como una posible inundación debido a una rotura accidental de la canalización de agua.
- Riesgo de explosión debido a atmósferas explosivas por presencia de metano u otros similares.
- Riesgo de intoxicación por inhalación de gases tóxicos tales como el sulfhídrico, monóxido de carbono, etc.
- Caídas a distinto nivel durante el ascenso o descenso por los pates y/o escaleras de acceso.
- Caída al mismo nivel o pisadas sobre objetos, debido a la presencia de superficies irregulares, resbaladizas o inundadas.
- Choques contra objetos inmóviles de la propia galería tales como zonas bajas y/o salientes, así como, de las propias instalaciones como válvulas, conducciones, apoyos, etc.
- Golpes por subida y bajada de material y herramientas al interior de la galería.
- Caída de objetos en manipulación (cobijas, material o equipos).
- Riesgo de electrocución
- Atropellos por vehículos en el caso de registro de acceso en calzada.

Normas o medidas preventivas.

- Se procurará realizar una ventilación natural antes de acceder a la galería, si es necesario se dispondrá de ventilación forzada. Previo al acceso a la galería, medir y evaluar la atmósfera interior (detector de lectura directa de % O₂ y gas tóxico o explosivo) a diferentes alturas desde el exterior y de manera continuadas, avanzando paulatinamente dentro de la galería.
- Si el acceso a la galería se realiza a través de pozo, ascendiendo o descendiendo por pates, en profundidades superiores a dos metros se utilizará trípode y arnés anticaída para garantizar la bajada de forma segura.
- Para acceder a la galería se requiere un mínimo de dos personas. Siempre que se permanezca en el interior de la galería se utilizará detector portátil.
- Siempre existirá una vigilancia y control de la operación desde el exterior.
- Para que la intercomunicación sea efectiva será necesario que las contratas instalen timbres en la boca del pozo y en el interior del mismo.
- Se señalizará la zona de acceso a la galería mediante vallas y señales de circulación, si afecta a vías públicas.
- Se realizarán mediciones diarias con el detector de gases anotando por escrito dichas mediciones con el fin de llevar un registro de las mismas y comprobar el buen funcionamiento del detector.
- También se realizarán las revisiones periódicas del detector indicadas por el fabricante.
- Si durante la realización de los trabajos en la galería el detector portátil avisa de peligro, de inmediato abandonarán la galería.
- El material de trabajo se bajará y subirá mediante cuerda, maquinillo, etc., no permaneciendo ningún operario en la vertical mientras se realiza la operación.
- Los operarios que permanezcan en el interior de la galería portarán arnés de seguridad en todo momento como medida de evacuación.
- *Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento"*

Trabajos de albañilería y estructura en pozos, cámaras, galerías.

Riesgos detectables.

- Caída de personas a distinto nivel (por accesos a través de pates, utilización de andamios, escaleras, trabajos en cubiertas, etc.)
- Caída de objetos sobre las personas (por manipulación de material, herramientas...etc.)
- Dermatitis por contactos con el cemento
- Partículas en los ojos (al picar solera y paramentos, fragmentos de radial, descascarillado de cordón de soldadura, etc.)
- Cortes y golpes por manejo de máquinas, herramientas, paneles de encofrado, ferralla, etc.
- Polvo y ruido
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos y golpes por los medios de elevación y transporte
- Quemaduras.
- Radiaciones por soldadura con arco
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Explosión de botellas de gas licuado.
- Incendios
- Intoxicación
- Atropellos por vehículos en el caso de registro de acceso en calzada.

Normas o medidas preventivas.

- Se señalizará y vallará la zona de trabajo, aunque se realicen los tajos dentro de instalaciones de Canal de Isabel II. Siempre que se encuentren abiertas las tapas de pozos y cámaras se mantendrán valladas y señalizadas.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles, con bombillas protegidas con carcasa metálica, estarán alimentadas a 24 voltios o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
- Se prohíbe terminantemente los empalmes en el cableado, así como el uso de cables pelados o en mal estado.
- Se prohíbe la utilización de grupos electrógenos sin clavar la pica a tierra o deficientemente clavada, al igual que cables pelados y empalmados directamente a los grupos. Todos los días se realizará una revisión del estado de grupos y las puestas a tierra de los mismos.
- Las envolventes, apartamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20.324.
- Para el acceso a través de pates o escalas a cámaras, registros y pozos de altura superior a 2 m. se utilizará sistemas anticaídas.
- Para trabajos en cubiertas que no dispongan de protección perimetral se utilizarán los sistemas de protección anticaída adecuados (líneas de vida, sargentos, puntos de anclaje, etc.)
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente.
- El material cerámico se manipulará sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- El material de trabajo se bajará y subirá mediante cuerda, maquinillo, camión pluma, etc., no permaneciendo ningún operario en la vertical mientras se realiza la operación.
- En caso de polvo y ruido utilizar los Epi's necesarios.

- Cuando se manipule cemento se dispondrá de los Epi's adecuados.
- Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento"
- Ver capítulo "Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria, equipos de trabajo y herramientas"
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas medios auxiliares".

Maniobras de elementos de la red; cámaras y pozos de registro.

Riesgos detectables.

- Caída de personas a distinto nivel (por accesos a través de pates, escalas, etc.)
- Caída de objetos sobre las personas (por manipulación de herramientas. etc.)
- Riesgo de picadura de animales e insectos
- Sobreesfuerzos (al levantar tapas, realizar maniobras de apertura y cierre de válvulas, etc.)
- Atrapamientos y golpes con las tapas de los pozos, golpes con elementos de la red, etc.
- Caída al mismo nivel debido a la presencia de superficies resbaladizas o inundadas
- Riesgo de ahogamiento por inundación de cámara o pozo
- Atropello por vehículos en el caso de maniobras en registros en calzada

Normas o medidas preventivas.

- Siempre que se encuentren abiertas las tapas de pozos y cámaras se mantendrán valladas y señalizadas. En actuaciones en vía pública siempre se utilizará chaleco reflectante.
- Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento"
- El acceso de operarios, a través de pates y escalas, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de pates y escalas a dos o más operarios.
- Si el acceso a la cámara o pozo de registro se realiza ascendiendo o descendiendo por pates, en profundidades superiores a dos metros se utilizará trípode y arnés anticaída para garantizar la bajada y subida de forma segura.
- El ascenso y descenso a través de pates y escalas, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- En trabajos nocturnos o en cámaras y pozos con poca visibilidad se entrará siempre con linternas.
- Se extremarán las precauciones en el acceso y en el tránsito en el interior de cámaras con el suelo mojado.

4. TRABAJOS A REALIZAR POR LAS CONTRATAS EN OBRAS Y ACTUACIONES DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Excavaciones a cielo abierto
- Instalación y sustitución por mantenimiento y reparación de conducciones, pozos, imbornales, etc.
- Inspección y limpieza en el interior en conducciones visitables y descenso a pozos de registro.
- Limpieza con camión a presión de conducciones, imbornales y pozos.
- Inspección interior con cámara y pértiga de tv.
- Vigilancia en superficie de la red (colectores, emisarios y alcantarillado municipal fuera de la zona urbana.)
- Rehabilitación de conducciones: manga interior reversible, manguitos puntuales, bursting.

- Ejecución de pozos.
- Excavación de galería visitable en mina.

4.1 Excavaciones a cielo abierto

- Riesgo de caída a distinto nivel al entrar o salir de la zanja, al pasar de un margen al otro de la zanja o a su interior desde el borde de la excavación.
- Riesgo de caída al mismo nivel o pisadas sobre objetos por presencia de herramientas, materiales y/o acopios no ordenados y dispersos por el suelo.
- Riesgo de caídas de objetos por desplome o derrumbamiento por talud de inclinación inadecuada para el tipo de terreno o ausencia de entibación, entibaciones o apuntalamientos en mal estado, desentibaciones mal realizadas, sobrecarga de bordes de talud o de excavación por edificios, máquinas, acopios, etc., exposición prolongada a la intemperie, variación del grado de humedad del terreno, filtraciones líquidas o acuosas, vibraciones próximas (tráfico, vías férreas, movimiento de tierras, martillos rompedores, etc.).
- Riesgo de caída de objetos desprendidos al interior de la zanja o pozo (ladrillos, cemento, tuberías, herramientas, maderas, entibaciones metálicas, apuntalamientos, partes maquinillo o retroexcavadora...), por manipular conducciones o tuberías con sólo un punto de enganche o con medios y accesorios de elevación inadecuados o por pasar cargas elevadas por encima de las personas.
- Riesgo de choques contra objetos móviles por la maquinaria de movimiento de tierras o camión grúa.
- Riesgo de golpes y cortes por objetos y/o herramientas por no utilizar guantes de seguridad o por utilizar herramientas incorrectamente o por estar en mal estado.
- Riesgo de proyección de fragmentos o partículas procedentes del martillo picador de la mixta o de máquinas herramientas tales como radiales, perforadores, etc.
- Riesgo de sobreesfuerzos por carga física estática al mantener posturas forzadas por falta de espacio o por carga física dinámica al realizar la manipulación de cargas de forma incorrecta o por ser muy pesadas.
- Riesgo de contactos eléctricos por la presencia de líneas eléctricas o por la utilización de bombas de achique eléctricas u otros equipos eléctricos con agua en el fondo de la zanja.
- Explosión por contacto con línea de gas.
- Riesgo de ahogamiento por fallos en el balón obturador y por avenidas de agua residual de manera intempestiva (tormentas).
- Riesgo de atropello o golpes por vehículos por no señalizar y delimitar adecuadamente la zona de trabajo o por situarse en un punto que no pueda ser visto por el operador de la maquinaria para el movimiento de tierras o por situarse en zonas o puntos próximos al tráfico rodado, aun disponiendo de vallado.
- Riesgos higiénicos por: exposición a polvo, amianto, vibraciones, ruido, calor, frío y riesgo biológico por presencia de agua residual, parásitos y animales, en función a los trabajos a realizar.

Normas o medidas preventivas.

- Siempre que una zanja está abierta se protegerán sus bordes abiertos con barandillas de seguridad reglamentarias tipo ayuntamiento. Si la profundidad de la zanja es superior a 2 m, se dispondrán pies derechos tipo sargento sujetos a la parte superior de los paneles de las entibaciones constituidos por

blindajes ligeros. En su defecto, los operarios que deban realizar trabajos a borde de zanja o excavación con profundidad superior a 2 metros deberán anclarse a un punto fijo.

- Estará prohibido pasar de un margen al otro de la zanja dando un salto.
- Se dispondrán pasarelas cuando sea necesario, para el paso sobre las zanjas. Dichas pasarelas serán de resistencia adecuada, de un ancho mínimo de 60 cm. y dotadas en su contorno de barandillas reglamentarias cuando la profundidad de la zanja supere los 2 m.
- Cuando la profundidad de la zanja sea superior a 0,70 m, se entrará y saldrá de la misma mediante el empleo de una escalera de mano, que sobresaldrá al menos 1 m, del borde de la zanja.
- Los materiales procedentes de la excavación de la zanja se acopiarán en un lugar específico y siempre a más de 1,50 m del borde de la excavación.
- No se debe permitir que los vehículos se aproximen demasiado a los bordes de la zanja, a tal efecto, es aconsejable colocar topes horizontales o bermas (montículos) de tierra. Si es posible, se dejará como mínimo 2 m al borde de la zanja.
- Se mantendrá la zona en debidas condiciones de orden y limpieza, retirando los restos o cascotes que se puedan pisar o con los que se pueda tropezar el personal, al menos en zonas de paso que se deberán de establecer a modo de “camino seguros”.
- Los trabajadores deberán usar casco de seguridad, ropa de trabajo de alta visibilidad o chaleco reflectante, guantes de protección mecánica y calzado de seguridad con puntera reforzada, plantilla antiperforante y suela con huella antideslizante.
- La inclinación de los taludes será adecuada al tipo de terreno garantizando la estabilidad del mismo, si no es posible darles la inclinación necesaria, se recurrirá a entibar o colocar malla de triple torsión para contenerlo, etc., según el caso. Se establece por parte de las empresas contratistas un protocolo de actuación en caso de entibación de taludes, que se anexa al documento de gestión preventiva de la obra.
- En caso de no poder taluzar convenientemente las paredes de la zanja, se deberá colocar entibación a profundidades mayores de 1,60 m.
- Se revisarán con asiduidad los taludes de las zanjas (se prestará especial atención a los taludes en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas) por parte de un técnico competente de la contrata.
- La maquinaria se instalará o utilizará de forma que se impidan los derrumbamientos del terreno por sobrecarga o vibraciones.
- Deberá rellenarse el trasdós de la entibación para asegurar un contacto adecuado entre ésta y el terreno.
- Los paneles de la entibación de los blindajes ligeros u otros tipos de entibación, sobresaldrán al menos 15 cm del borde de la zanja, con el objeto de evitar la caída de objetos al interior.
- No se retirará ningún componente de la entibación hasta que lo indique un técnico competente de la contrata y cuando no haya ningún trabajador en dicho tramo.
- La desentibación se hará en el sentido contrario seguido para la entibación, siendo realizada por personal competente durante toda su ejecución.
- Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo o después de interrupciones de trabajo de más de 1 día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Los trabajos de relleno y compactación del terreno se realizarán, con carácter general, con anterioridad o, cuando menos, simultáneamente a la extracción de la entibación.
- *Ver capítulo de “Señalización y Balizamiento”*
- Se acotará la zona de actuación de las máquinas.
- *Ver capítulo de “Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria, equipos de trabajo y herramientas”*

- Ver capítulo de “Análisis de riesgos y medidas preventivas en Servicios Afectados”
- En caso de polvo y ruido utilizar los Epi’s necesarios.
- Antes de terminar la jornada y, en cualquier caso, antes de comer, se extremarán las medidas de higiene personal, en especial para el aseo de manos y caras. Se utilizará jabón antibactericida o similar.

4.2 Instalación y sustitución por mantenimiento y reparación de conducciones, pozos, imbornales, etc.

Riesgos detectables.

- Desprendimientos de tierra o roca, inestabilidad de taludes (por diversos motivos: tipo de terreno, cohesión, ángulo de rozamiento, presencia de agua, sobrecargas estáticas y dinámicas y altura de talud).
- Atrapamientos, golpes y aplastamientos por maquinaria de movimiento de tierras y por manejo de cargas con camión pluma.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Cortes con motorradial por contacto directo con el disco o rotura y proyección de fragmentos del mismo.
- Golpes y atrapamiento con las tapas de los pozos.
- Cortes y golpes con herramientas manuales, manipulación de tubos y accesorios.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Explosión por contacto con Línea de Gas.
- Golpes y atropellos por vehículos ajenos a la obra.
- Riesgo por manipulación de tuberías de fibrocemento (amianto)
- Riesgo de ahogamiento por fallos en el balón obturador y por avenidas de agua residual de manera intempestiva (tormentas).
- Riesgo de contaminación biológica debido a la presencia de agua residual.

Normas o medidas preventivas.

- La inclinación de los taludes será adecuada al tipo de terreno garantizando la estabilidad del mismo, si no es posible darles la inclinación necesaria, se recurrirá a entibar o colocar malla de triple torsión para contenerlos, etc., según el caso. La medida a adoptar será tomada por un técnico competente de la contrata.
- Se establece por parte de las empresas contratistas un protocolo de actuación en caso de entibación de taludes, que se anexa a la Evaluación de Riesgos.
- Como norma general se deberá entibar a profundidades mayores de 1,60 m.
- En la parte superior de los pozos se colocarán puntales y paneles fenólicos en número y dimensiones suficientes, o cualquier otro sistema homologado que garantice la estabilidad del terreno para evitar el desprendimiento de tierras.
- Se revisarán con asiduidad los taludes de las zanjas (se prestará especial atención a los taludes en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas) por parte de un técnico competente de la contrata.
- No se retirará ningún componente de la entibación hasta que lo indique un técnico competente de la contrata.

- Las zonas de zanja y de trabajo deberán protegerse mediante malla naranja y en los casos en los que tengamos una profundidad mayor de 2 metros se protegerán con vallado rígido.
- En las zonas de los pozos los trabajadores situados en la parte superior permanecerán atados a un punto fijo o detrás de una pasarela peatonal.
- Se acotará la zona de actuación de las máquinas.
- No permanecer nunca debajo de cargas suspendidas.
- *Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria, equipos de trabajo y herramientas"*
- *Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas medios auxiliares"*.
- El acceso a la zanja o excavación se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior, sobresaliendo 1 m. de la zanja o excavación.
- No realizar trabajos con balón obturador cuando se prevean tormentas.
- *Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en Servicios Afectados"*
- *Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento"*
- *Ver capítulo de "Manipulación de tuberías de fibrocemento, (Amianto)"*
- Antes de terminar la jornada y, en cualquier caso, antes de comer, se extremarán las medidas de higiene personal, en especial para el aseo de manos y caras. Se utilizará jabón antibactericida o similar.

4.3 Inspección y limpieza interior en conducciones visitables, galerías y descenso a pozos de registro.

Riesgos detectables.

- Riesgo de asfixia en atmósferas con falta de oxígeno, debido a una deficiente ventilación, así como una posible inundación debido a una rotura accidental de la canalización de agua.
- Riesgo de explosión debido a atmósferas explosivas por presencia de metano u otros similares.
- Riesgo de intoxicación por inhalación de gases tóxicos tales como el sulfhídrico, monóxido de carbono, etc.
- Caídas a distinto nivel durante el ascenso o descenso por los pates y/o escaleras de acceso.
- Caída al mismo nivel o pisadas sobre objetos, debido a la presencia de superficies irregulares, resbaladizas o inundadas.
- Golpes por subida y bajada de material y herramientas al interior de la galería o conducción.
- Golpes y atrapamiento con las tapas de los pozos.
- Caída de objetos en manipulación (tapas, material o equipos).
- Atropellos por vehículos en el caso de registro de acceso en calzada.
- Riesgo de ahogamiento por fallos en el balón obturador (si se utilizase) y por avenidas de agua residual de manera intempestiva (lluvias).
- Riesgo de contaminación biológica debido a la presencia de agua residual.
- Riesgo de picadura de animales e insectos.

Normas o medidas preventivas.

- En las galerías visitables se realizará un "Mapa de Peligrosidad de Atmósferas" (se tendrá en cuenta; zonas industriales, colectores con retención de agua residual...), así se determinará en qué colectores es necesario llevar equipos personales autónomos o semi-autónomos de respiración (equipos de respiración de emergencias).

- Se procurará realizar una ventilación natural, abriendo varios pozos de registro del colector, antes de acceder a la galería o conducción, si es necesario se dispondrá de ventilación forzada. Previo al acceso a la galería o conducción, el Recurso Preventivo medirá y evaluará la atmósfera interior (detector de lectura directa como mínimo de % O₂ y gas tóxico o explosivo) a diferentes alturas desde el exterior y de manera continuada, avanzando paulatinamente dentro de la galería o conducción anotando por escrito dichas mediciones, con el fin de comprobar el buen funcionamiento del detector.
- El medidor de gases estará en perfecto estado, cargado y con las calibraciones correspondientes, el encargado de su custodia deberá estar formado e informado del funcionamiento del mismo.
- Se realizarán mediciones diarias con el detector de gases anotando por escrito dichas mediciones con el fin de llevar un registro de las mismas y comprobar el buen funcionamiento del detector.
- Si el acceso a la conducción visitable, galería o pozo de registro se realiza ascendiendo o descendiendo por pates, en profundidades superiores a dos metros se utilizará trípode y arnés anticaída para garantizar la bajada y subida de forma segura.
- El ascenso y descenso a través de pates y escalas, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- Para acceder a la galería o conducción, los equipos estarán constituidos como mínimo por tres personas, uno en la superficie y dos en el interior.
- Siempre que se permanezca en el interior de la galería o conducción se utilizará detector portátil. Se realizarán descanso periódico como medida de oxigenación saliendo a la superficie por la boca del pozo más cercana.
- El operario situado fuera del pozo, realizará vigilancia y control de la operación desde el exterior.
- Durante la realización de los trabajos en la galería o conducción, los operarios utilizarán el arnés de seguridad con algún dispositivo (trípode rescatador) que permita una rápida evacuación en caso de accidente/incidente.
- No realizar trabajos en el interior de conducciones o galerías cuando se prevean tormentas.
- Se señalizará la zona de acceso a la galería o conducción mediante vallas y señales de circulación, si afecta a vías públicas.
- Si durante la realización de los trabajos en la galería o conducción el detector portátil avisa de peligro, los operarios abandonarán el recinto de forma inmediata.
- Los trabajadores dispondrán de equipos autónomos o semiautónomos en el caso de ser necesario.
- Se prohíbe la entrada al recinto en caso de emergencia sin estar provisto de arnés de seguridad y equipo de respiración autónoma (o semiautónomo), debiendo existir siempre un operario en el exterior.
- El material de trabajo se bajará y subirá mediante cuerda, maquinillo, etc., no permaneciendo ningún operario en la vertical mientras se realiza la operación.
- Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento".
- Antes de terminar la jornada y, en cualquier caso, antes de comer, se extremarán las medidas de higiene personal, en especial para el aseo de manos y caras. Se utilizará jabón antibactericida o similar.
- Además del arnés de seguridad, se utilizarán los E.P.I.S necesarios: casco, botas, chaleco etc.

4.4 Limpieza con camión a presión de conducciones, imbornales y pozos.

Riesgos detectables.

- Caída de personas a distinto nivel al pozo
- Golpes producidos por la manguera con presión

- Cortes, golpes y atrapamiento por manejo de elementos del equipo de limpieza
- Atropellos por vehículos en el caso de registro de acceso en calzada
- Riesgo de contaminación biológica debido a la presencia de agua residual
- Riesgo de picadura de animales e insectos (al abrir las tapas de los pozos, etc.)
- Golpes y atrapamiento con las tapas de los pozos y rejillas de imbornales.
- Salida a superficie de herramienta de limpieza a alta presión.
- Caídas al mismo nivel.

Normas o medidas preventivas.

- Siempre que se encuentren abiertas las tapas de pozos y las rejillas de los imbornales, se mantendrán valladas y señalizadas. En actuaciones en vía pública siempre se utilizará ropa de alta visibilidad.
- *Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento".*
- La manguera sólo se encontrará a presión cuando esté introducida en la conducción, pozo o imbornal.
- El operario del camión de limpieza ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones y Mantenimiento" del mismo.
- El camión de limpieza y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- El contratista valorará la posibilidad de utilizar un carrito portaseñales que le permita usar el mismo a modo de vallado provisional de obra.
- Antes de terminar la jornada y, en cualquier caso, antes de comer, se extremarán las medidas de higiene personal, en especial para el aseo de manos y caras. Se utilizará jabón antibactericida o similar.
- Se utilizarán los E.P.I.S necesarios: casco, botas, chaleco etc.

4.5 Inspección interior con cámara y pértiga de tv

Riesgos detectables.

- Caída de personas a distinto nivel al pozo
- Atropellos por vehículos en el caso de registro de acceso en calzada
- Riesgo de contaminación biológica debido a la presencia de agua residual
- Riesgo de picadura de animales e insectos (al abrir las tapas de los pozos, etc.)
- Golpes y atrapamiento con las tapas de los pozos y rejillas de imbornales
- Golpes y atrapamiento por manejo de equipos de inspección.

Normas o medidas preventivas.

- Siempre que se encuentren abiertas las tapas de pozos y las rejillas de los imbornales, se mantendrán valladas y señalizadas. En actuaciones en vía pública siempre se utilizará ropa de alta visibilidad.
- *Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento".*
- El contratista valorará la posibilidad de utilizar un carrito portaseñales que le permita usar el mismo a modo de vallado provisional.
- Antes de terminar la jornada y, en cualquier caso, antes de comer, se extremarán las medidas de higiene personal, en especial para el aseo de manos y caras. Se utilizará jabón antibactericida o similar.
- Se utilizarán los E.P.I.S necesarios: casco, botas, chaleco etc.

4.6 Vigilancia en superficie de la red (colectores y emisarios)

Riesgos detectables.

- Caída de personas a distinto nivel al pozo
- Partículas en los ojos (al utilizar la desbrozadora de hilo, guadaña.)
- Golpes y atrapamiento con las tapas de los pozos
- Cortes y golpes con herramientas manuales y maquinas
- Caída al mismo nivel debido a la presencia de superficies irregulares por el campo
- Riesgo de contaminación biológica debido a la presencia de agua residual
- Riesgo de picadura de animales e insectos
- Sobreesfuerzos (al levantar las tapas, etc.)
- Atropello por vehículos
- Pisadas sobre terrenos irregulares

Normas o medidas preventivas.

- Siempre que se encuentren abiertas las tapas de pozos se mantendrán valladas y señalizadas. En actuaciones en vía pública siempre se utilizará chaleco reflectante.
- Durante el recorrido para la vigilancia del colector o emisario siempre se utilizará chaleco reflectante.
- *Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento"*
- *Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria, equipos de trabajo y herramientas"*
- Antes de levantar las tapas de los pozos, cerciorarse de la ausencia de animales e insectos.
- Antes de terminar la jornada y, en cualquier caso, antes de comer, se extremarán las medidas de higiene personal, en especial para el aseo de manos y caras. Se utilizará jabón antibactericida o similar.

4.7 Rehabilitación de conducciones: manga interior reversible, bursting.

Al ser este tipo de trabajos muy específicos, realizados por empresas especializadas, se actuará según su Evaluación de Riesgos, que será revisada por el Coordinador de Seguridad y Salud.

4.8 Ejecución de pozos.

Riesgos detectables.

- Atrapamientos
- Golpes/cortes
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos
- Caídas a la excavación
- Cortes y erosiones

- Sepultamiento
- Contacto eléctrico
- Proyección de partículas
- Vibraciones
- Ambiente pulvigeno
- Ruido

Normas o medidas preventivas.

- Se realizarán por personal especializado.
- Previamente al comienzo de los trabajos, se localizará el trazado de servicio o líneas enterradas y se señalizará.
- Deberá existir la presencia de recurso preventivo.
- Se irá asegurando la estabilidad del terreno mediante la fabricación de muro de medio pie de ladrillo en pequeños tramos.
- No se continuará la excavación hasta la comprobación de la estabilidad del muro realizado.
- Si se realizasen excavaciones de profundidad tal que comprometan la seguridad del trabajador (por encima de 1.60m sin revestimiento) se dispondrá del Técnico Competente el cual adoptará las medidas adecuadas para la correcta ejecución del trabajo.
- El acceso y salida se efectuará mediante los pates de acceso que se irán colocando según se construya el pozo, permaneciendo anclado el trabajador en todas las operaciones de descenso y ascenso.
- Como norma general no se acoplarán tierras alrededor del pozo a una distancia inferior a los dos metros.
- Los elementos auxiliares de extracción de tierras, se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado en torno a la boca del pozo.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estancos" antihumedad, con tensiones de seguridad.
- En trabajos en pozos y / o zonas húmedas, la tensión de trabajo debe ser 24 V voltios o a 220 voltios con tensión separativa, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohíbe expresamente la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 metros se rodeará su boca con una barandilla de 90 cm. de altura.
- Se dotará a los operarios de Equipos de Protección Individual de respiración: mascarillas filtrantes, certificadas al efecto, (polvo) o equipos de respiración autónoma (para ambientes enrarecidos), en caso de ser necesario.
- Para la detección de gases se usarán los aparatos de medida adecuados, estando prohibidos la detección de los mismos mediante fuegos e interrumpiendo de inmediato los trabajos en caso de existencia de éstos.
- La maquinaria solo podrá ser usada por personal autorizado y cualificado.
- Siempre que haya operarios trabajado en el interior de pozos, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- En previsión de inundaciones se dispondrá de bomba de achique y se requerirá la presencia del Técnico Competente para la valoración de la continuidad de los trabajos.

4.9 Excavación de galería visitable en mina.

Riesgos detectables.

- Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).
- Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.
- Caídas de personas al entrar y al salir de la galería por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra).
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo o galería.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Ahogamiento
- Asfixia (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).
- Sobreesfuerzos.
- Estrés térmico, (en general por temperatura alta).
- Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.
- Cortes por manejo de material y herramientas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Atrapamientos entre objetos.
- Ataque de animales existentes en el interior del alcantarillado.
- Proyección de partículas.
- Contacto eléctrico

Normas o medidas preventivas.

- Para la utilización de “horcas” en pozos de obras de avance de galería en mina, se realizará una “Ficha de Especificaciones Técnicas de la horca” (en la que se incluya materiales, dimensiones, cálculo estructural...) así como un “Croquis de Montaje tipo de la horca”, firmados ambos documentos por un técnico competente.
- En el caso de utilizar horcas homologadas se presentará certificado de homologación.
- Recordar que los trabajos en galerías y / o zonas húmedas, la tensión de trabajo debe ser 24 voltios o 220 voltios con tensión separativa, en prevención del riesgo eléctrico.
- En estos trabajos siempre deberá existir la presencia de un Recurso Preventivo.
- Durante el avance de la galería en mina siempre existirán como mínimo tres trabajadores, uno en el exterior y dos en el interior de la galería.
- Los trabajadores estarán obligados a utilizar todos los equipos de protección que le sean de aplicación.
- Se dispondrá en obra de equipos autónomos, semiautónomos o rescatadores en caso de emergencia.
- En el interior de la galería siempre se utilizará detector portátil de gas. El medidor de gases estará en perfecto estado, cargado y con las calibraciones correspondientes, el encargado de su custodia deberá estar formado e informado del funcionamiento del mismo. Antes de bajar a los pozos es obligatorio medir la calidad de aire en el interior. Si se detecta un nivel de oxígeno insuficiente no se permitirá la entrada a dicho pozo hasta que se realice la ventilación del mismo.
- Se realizarán mediciones diarias con el detector de gases anotando por escrito dichas mediciones con el fin de llevar un registro de las mismas y comprobar el buen funcionamiento del detector.
- Se dispondrá un sistema de ventilación forzada en los casos en los que la ventilación natural sea insuficiente.

- El avance en mina será de 1,5 metros como máximo.
- Si se da la particularidad de que en la excavación se encuentre un prisma, en el caso de obras con proyecto, se reflejará en el proyecto esta situación, acotando la distancia de avance ya desde el proyecto. Lo reflejado en el proyecto y ESS se trasladará al Plan de SS de la contrata. En el caso de obras sin proyecto, cuando se encuentre el prisma, el Técnico Competente de la Contrata deberá revisar la amplitud que se genera en horizontal para tener en cuenta el avance permitido que se debe hacer para trabajar de forma segura.
- De acuerdo al proceso de realización de galerías en mina no se prevé utilización de entibación, puesto que se realiza el proceso de fabricación a la par de la excavación.
- En el caso en el que sea necesario la utilización de entibación por las características del terreno, un Técnico Competente de la empresa contratista valorará antes del inicio de los trabajos las medidas a adoptar.
- En la ejecución de la cimentación de los muros laterales que conforman la galería, el hormigón utilizado en la cimentación, ha de ser lo suficientemente consistente como para soportar el peso del muro. Para ello, se respetará el procedimiento de trabajo establecido a tal efecto por el Técnico Competente de la empresa contratista.
- Se utilizarán herramientas manuales en el supuesto caso de que las condiciones del terreno no permitan el avance con herramientas manuales mecánicas.
- A profundidades superiores a 2 metros, los trabajadores tendrán en el interior un anticaídas para acceder y salir de la galería. El sistema retráctil anticaídas deberá estar fijado a un perfil metálico o un punto fijo (homologado).
- Los maquinillos o tornos se instalarán de acuerdo al manual de instrucciones del fabricante. Además, deberán poseer marcado CE y el maquinillo deberá tener revisiones al día. Se instalarán sobre bases sólidas. La plataforma donde se ubique el maquinillo, deberá tener una barandilla a 90 cm de altura, con rodapiés (15 cm) y listón intermedio (45 cm), en el lado que conecte con el pozo. En el manejo de subida y bajada de cargas, el personal que permanezca en el interior de la galería en construcción, no saldrá a la zona del pozo hasta que los materiales no estén en el suelo de éste o el exterior (superficie). En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación, adiestramiento de los operarios encargados del maquinillo o torno.
- Se prohíbe el acopio de materiales o el paso de vehículos junto al borde del pozo, guardando una distancia de 2 m. aproximadamente, si las condiciones de la calle o zona así lo permiten. Será el técnico competente de la empresa contratista el que determine la distancia de seguridad idónea en cada caso.
- Utilización de mascarillas antipolvo, así como el empleo de las gafas de protección cuando se realicen trabajos que así lo requieran.
- No utilizar zonas de paso como zonas de almacenamiento.
- Cuando se realicen trabajos de albañilería, evitar contacto con morteros utilizando para ello guantes de goma.
- Así mismo se evitarán salpicaduras realizando un adecuado trasiego de morteros y utilizando gafas de protección contra proyecciones.
- Estará totalmente prohibido comer y fumar en el interior de galerías y pozos, así como en presencia de sustancias químicas.
- La maquinaria solo podrá ser usada por personal cualificado.
- Es obligatorio un control total desde el exterior de las operaciones. La persona que permanecerá en el exterior debe estar perfectamente instruida, manteniendo un contacto continuo con los trabajadores que ocupen el espacio interior.

- En previsión de inundaciones se dispondrá de bomba de achique y se requerirá la presencia del Técnico Competente para la valoración de la continuidad de los trabajos.
- Para el rescate de trabajadores en caso de emergencia del interior de las galerías, cada contrata dispondrá en obra como mínimo de un equipo autorescatador. En el momento en el que se produzca un accidente, se avisará a los servicios de emergencia correspondientes proporcionándoles la mayor información posible sobre el tipo de obra donde se ha producido el accidente, con el fin de que puedan estimar con la mayor exactitud posible el sistema de evacuación más adecuado a las características de la obra.

5. TRABAJOS A REALIZAR POR LAS CONTRATAS EN INSTALACIONES.

Trabajos en instalaciones de Agua Regenerada.

Las medidas de seguridad adoptadas irán en la línea que se indica en el método de trabajo: 63 TRABAJOS EN INSTALACIONES DE AGUA REGENERADA de Canal de Isabel II. ANEXO I

Trabajos de limpieza de depósitos

Las medidas de seguridad adoptadas irán en la línea que se indica en el método de trabajo: 68 LIMPIEZA DE DEPÓSITOS de Canal de Isabel II. ANEXO II

Trabajos de limpieza en Tanques de Tormenta

Riesgos detectables.

- Emanaciones de gases tóxicos
- Caída en altura
- Caída al mismo nivel
- Ruido
- Riesgo de confinamiento
- Ahogamiento
- Atropello por maquinaria
- Sobreesfuerzos
- Riesgo de explosión e incendio
- Contaminación por contacto con agua residual
- Falta de oxígeno.

Normas o medidas preventivas.

- Se realizarán mediciones continuas con el detector de gases
- Se activará sistema de ventilación forzada en caso de ser necesario
- Se usará equipos autónomos o semiautónomos en presencia de sulfuro de hidrógeno
- En operaciones en las que para la limpieza se requiera el uso de medios electromecánicos, el contratista redactará un procedimiento donde se contemplen los riesgos y medidas preventivas a tener en cuenta para la ejecución de los trabajos de forma segura.

- En operaciones en las que para la limpieza se requiera la entrada a una zona considerada como espacio confinado se elaborará un procedimiento de trabajo seguro para recintos confinados, aislamiento hidráulico de la zona de trabajo de personal, etc.

Mantenimiento, Reparación y Limpieza del pozo de bombeo y arquetas. Espacios Confinados.

Riesgos detectables.

- Caída de personas a distinto nivel al pozo de bombeo y arquetas
- Caída al mismo nivel o pisadas sobre objetos, debido a la presencia de superficies irregulares, resbaladizas o inundadas
- Partículas en los ojos
- Cortes y golpes con herramientas manuales y máquinas
- Riesgo de contaminación biológica debido a la presencia de agua residual
- Sobreesfuerzos
- Caída de objetos en manipulación (tapas, material o equipos)
- Riesgo de asfixia en atmósferas con falta de oxígeno, debido a una deficiente ventilación, así como una posible inundación debido a una rotura accidental de la canalización de agua.
- Riesgo de explosión e incendio debido a atmósferas explosivas por presencia de metano u otros similares.
- Riesgo de intoxicación por inhalación de gases tóxicos tales como el sulfhídrico, monóxido de carbono, etc.
- Caídas de objetos desde un nivel superior
- Riesgo de ahogamiento.

Normas o medidas preventivas.

- Se procurará realizar una ventilación natural antes de acceder al pozo o arquetas, si es necesario se dispondrá de ventilación forzada. Previo al acceso, medir y evaluar la atmósfera interior (detector de lectura directa de % O₂ y gas tóxico o explosivo) a diferentes alturas desde el exterior y de manera continuada.
- Para el acceso a través de pates o escalas, a pozos y arquetas de altura superior a 2 m. se utilizarán sistemas anticaídas.
- Siempre que se permanezca en el interior del pozo o arqueta se utilizará detector portátil. El medidor de gases estará en perfecto estado, cargado y con las calibraciones correspondientes, el encargado de su custodia deberá estar formado e informado del funcionamiento del mismo.
- Siempre existirá una vigilancia y control de la operación desde el exterior.
- Durante la realización de los trabajos, los operarios utilizarán el arnés de seguridad con algún dispositivo (trípode rescatador) que permita una rápida evacuación en caso de accidente/incidente.
- Si durante la realización de los trabajos el detector portátil avisa de peligro los operarios abandonarán el recinto de forma inmediata.
- los operarios utilizarán los equipos autónomos (o semiautónomos) de respiración en caso que sea necesario.
- Se prohíbe la entrada en caso de emergencia sin estar provisto de arnés de seguridad y equipo de respiración autónoma (o semiautónomo), debiendo existir siempre un operario en el exterior.
- El material de trabajo se bajará y subirá mediante cuerda, polipasto, maquinillo, etc., no permaneciendo ningún operario en la vertical mientras se realiza la operación.

- Ver capítulo de “Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria, equipos de trabajo y herramientas”
- Antes de terminar la jornada y, en cualquier caso, antes de comer, se extremarán las medidas de higiene personal, en especial para el aseo de manos y caras. Se utilizará jabón antibactericida o similar.
- Se aislarán hidráulicamente las instalaciones mientras duren los trabajos.

Trabajos de impermeabilización y limpieza en Elevadoras.

Riesgos detectables.

- Caída de personas a distinto nivel (por accesos a través de pates, utilización de andamios, escaleras, trabajos en cubiertas, etc.)
- Caída de objetos sobre las personas (por manipulación de material, herramientas, etc.)
- Riesgo por manipulación de productos químicos para la limpieza e impermeabilización
- Intoxicación por inhalación de vapores de productos químicos
- Salpicaduras en ojos por manipulación de productos químicos
- Partículas en los ojos (por limpieza con agua a presión o chorro con arena)
- Cortes y golpes por manejo de máquinas, herramientas, etc.
- Contactos eléctricos directos e indirectos

Normas o medidas preventivas.

- Se señalizará y vallará la zona de trabajo dentro de instalaciones de Canal de Isabel II. Todos los huecos permanecerán adecuadamente protegidos, señalizados y balizados.
- Para trabajos en cubiertas que no dispongan de protección perimetral se utilizarán los sistemas de protección anticaída adecuados (líneas de vida, sargentos, puntos de anclaje, etc.)
- Ver capítulo de “Análisis de riesgos y medidas preventivas medios auxiliares”.
- Cuando se utilicen productos químicos, los operarios serán conocedores de las “Fichas Técnicas de los Productos”, siguiendo en todo momento las indicaciones del fabricante en cuanto a la manipulación, medidas preventivas, utilización de Epi’s, etc.
- Cuando se utilicen productos químicos susceptibles de generar vapores tóxicos, se mantendrá la zona de trabajo adecuadamente ventilada, se controlará continuamente la atmósfera con detectores, se utilizarán los Epi’s oportunos (equipos de protección autónomos o semiautónomos, autorescatadores etc..), y si es necesario se dispondrá de ventilación forzada o se procederá a considerarlo Espacio Confinado.
- Utilizar protección auditiva cuando se requiera.
- Ver capítulo de “Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria, equipos de trabajo y herramientas”
- En trabajos en ambientes húmedos utilizar siempre tensión de seguridad a 24 v o a 220 voltios con tensión separativa.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles, con bombillas protegidas con carcasa metálica, estarán alimentadas a 24 voltios o a 220 voltios con tensión separativa, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohíbe terminantemente los empalmes en el cableado, así como el uso de cables pelados o en mal estado.

- Los enchufes que se utilicen han de ser estancos, estando prohibido el uso de regletas domésticas o clemas.

Reparación de tuberías de impulsión. Montaje de accesorios de la red. Instalación y reparación de partes estructurales de la instalación.

Riesgos detectables.

- Caída de personas a distinto nivel (por accesos a través de pates, utilización de andamios, escaleras, trabajos en cubiertas, etc.)
- Caída al mismo nivel o pisadas sobre objetos, debido a la presencia de superficies irregulares, resbaladizas o inundadas
- Caída de objetos sobre las personas (por manipulación de material, herramientas, etc.)
- Partículas en los ojos (fragmentos de radial, descascarillado de cordón de soldadura, etc.)
- Cortes y golpes por manejo de máquinas, herramientas, etc.
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos y golpes por los medios de elevación
- Quemaduras
- Radiaciones por soldadura con arco
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Explosión de botellas de gas licuado.
- Incendios
- Riesgo de contaminación biológica debido a la presencia de agua residual

Normas o medidas preventivas.

- Se señalizará y vallará la zona de trabajo, aunque se realicen los tajos dentro de instalaciones de Canal de Isabel II. Siempre que se encuentren abiertas las tapas de pozos y cámaras se mantendrán valladas y señalizadas.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios o 220 voltios con tensión separativa, en prevención del riesgo eléctrico.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Cuando se realicen actuaciones en el interior de pozos y cámaras los operarios utilizarán el arnés de seguridad con algún dispositivo (trípode rescatador) que permita una rápida evacuación en caso de accidente/incidente.
- El material de trabajo se bajará y subirá mediante cuerda, maquinillo, camión pluma, etc., no permaneciendo ningún operario en la vertical mientras se realiza la operación.
- *Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria, equipos de trabajo y herramientas"*
- *Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas medios auxiliares".*
- Antes de terminar la jornada y, en cualquier caso, antes de comer, se extremarán las medidas de higiene personal, en especial para el aseo de manos y caras. Se utilizará jabón antibactericida o similar.

Mantenimiento en general de la instalación, sustitución de luminarias, reparación de cubiertas, etc.

Riesgos detectables.

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída al mismo nivel o pisadas sobre objetos, debido a la presencia de superficies irregulares, resbaladizas o inundadas
- Caída de objetos sobre las personas (por manipulación de material, herramientas, etc.)
- Partículas en los ojos
- Cortes y golpes por manejo de máquinas, herramientas, etc.
- Atrapamientos y golpes por los medios de elevación
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Riesgo de contaminación biológica debido a la presencia de agua residual

Normas o medidas preventivas.

- Se señalizará y vallará la zona de trabajo, aunque se realicen los tajos dentro de instalaciones de Canal de Isabel II. Siempre que se encuentren abiertas las tapas de pozos y cámaras se mantendrán valladas y señalizadas.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios o 220 voltios con tensión separativa, en prevención del riesgo eléctrico.
- Para trabajos en cubiertas que no dispongan de protección perimetral se utilizarán los sistemas de protección anticaída adecuados (líneas de vida, sargentos, puntos de anclaje, etc.)
- Ver capítulo de “Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria, equipos de trabajo y herramientas”
- Ver capítulo de “Análisis de riesgos y medidas preventivas medios auxiliares”.
- Antes de terminar la jornada y, en cualquier caso, antes de comer, se extremarán las medidas de higiene personal, en especial para el aseo de manos y caras. Se utilizará jabón antibactericida o similar.

Descarga y Almacenamiento de Productos Químicos.

- Durante la operación de descarga es necesario que un Recurso Preventivo esté presente en el centro de trabajo supervisando y vigilando los trabajos.
- Se prestará especial atención a las maniobras del camión cisterna, al objeto de evitar golpes o atropellos con el vehículo, así como golpes del vehículo con las bocas de llenado.
- Los operarios verificarán que el camión está preparado para proceder a la descarga del reactivo (en posición de salida de planta -siempre que lo permita la instalación- y libre de obstáculos, calzado, frenado, con los triángulos de señalización colocados y, siempre que sea posible, con el motor parado y la llave fuera de la cabina, etc.).
- Durante la descarga, se verificará que el proceso se realiza con normalidad, libre de personal ajeno a la descarga y en ausencia de trabajos incompatibles (soldadura, etc.). El transportista estará fuera de la cabina, provisto de chaleco reflectante, presenciando y colaborando en la descarga, reflejándolo en la lista de comprobaciones.
- Los depósitos de almacenamiento estarán debidamente identificados y señalizados, así como las bocas de llenado.
- Las bocas de llenado estarán limpias y no presentarán ningún desperfecto, estando dotadas de las válvulas de llenado, tapas roscadas y cubeto de retención.

- Las conexiones, mangueras, bombas o cualquier otro equipo utilizado en la carga, descarga o trasvase de reactivos químicos, estarán limpios y serán adecuados y conformes a éstos. No se utilizarán con otros reactivos salvo que se proceda a su limpieza previa con agua.
- Los equipos, bombas, válvulas de corte o cualquier otro equipamiento de las instalaciones sólo serán manejadas por personal propio, salvo autorización expresa.
- La descarga del producto se realizará trasvasando desde la zona de descarga y acople de la manguera del camión cisterna a la boca de llenado existente en la instalación, preferentemente mediante un sistema mecánico de descarga (presurización de la cisterna o, en su defecto, bomba auxiliar).
- Al objeto de evitar proyecciones y salpicaduras e inhalación de vapores peligrosos durante la descarga, **en el punto de descarga** es obligatorio el uso de:
 - a. **Calzado** de seguridad.
 - b. **Guantes** de protección química.
 - c. **Protección ocular** (gafas de protección química tipo cazoleta o pantallas).
 - d. **Equipos de respiración filtrante** específicos para el reactivo en cuestión.
- En un punto próximo a la descarga, se dispondrá de un **equipo lavaojos** para su utilización en caso de proyecciones o salpicaduras.
- Tanto durante la descarga como en el momento de desconexión final de mangueras, se extremarán precauciones en orden a evitar todo tipo de vertido.
- No desconectar la manguera en carga, salvo causa mayor y haciendo uso de los equipos de protección individual.
- Para proceder a la descarga se operará sobre las distintas válvulas existentes en la instalación de descarga, evitando maniobras que impliquen una sobrepresión en la instalación.
- Cuando se trate de reactivos sometidos al ADR, la empresa adjudicataria de la explotación dispondrá de un Consejero de Seguridad, así como de las fichas de seguridad de los productos que aplica el ADR.
- Igualmente, en un punto seco lo más próximo al almacenamiento, se dispondrá de material absorbente (por ejemplo, sepiolita) para recoger posibles goteos o derrames accidentales. No se podrá utilizar como material absorbente el serrín.

Trabajos en instalaciones eléctricas.

Riesgos detectables.

- Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas.

- Los trabajos se realizarán preferentemente sin tensión.
- Nunca se llevarán a cabo trabajos eléctricos sin contar con la capacitación y la autorización necesaria para ello.
- Se cumplirá con lo establecido en la normativa vigente:

Baja Tensión. - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Reglamento – R. D. 842/2002, de 02/08/2002. B.O.E. 224 de 18/09/2002 NUEVO
REGLAMENTO PARA B.T.

Alta Tensión. - Líneas Eléctricas aéreas de alta tensión.

Reglamento R.D. 3151/68 de 28/11/68 – B.O.E. 27/12/68.

Ampliación R.D. 1377/88 de 27/10/88 – B.O.E. 278 de 19/11/88.

R.D. 223/08, de 15 de febrero sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas A.T.

Medidas de protección contra contactos directos

Las medidas de protección contra los contactos directos serán preferentemente:

- Protección por aislamiento de partes activas
- Protección por medio de barreras o envoltentes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Medidas de protección contra contactos indirectos

Las medidas de protección contra los contactos indirectos serán:

- Protección corte automático de la alimentación, Esquemas TN, Esquemas TT. Esquemas IT.
- Protección por empleo de equipos de la clase II o por aislamiento equivalente.
- Protección en los locales o emplazamientos no conductores
- Protección mediante conexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra
- Protección por separación eléctrica

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna, ó 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren:

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades.
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

6. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARIA, EQUIPOS DE TRABAJO Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos de trabajo y herramientas utilizadas en las obras estarán contemplados en el PSS o el documento de gestión preventiva de la obra.

Es obligatorio la formación y autorización del manejo de maquinaria por parte de la contrata a los trabajadores usuarios de la misma.

Maquinaria de movimiento de tierras.

Riesgos detectables.

- Vuelco de maquinaria al interior de la zanja
- Atropello
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Explosión por contacto con línea de gas
- Atrapamiento
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental
- Desplomes de taludes sobre la máquina
- Caídas al subir o bajar de la máquina

Normas o medidas preventivas.

- El operario de la máquina ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- En presencia de líneas eléctricas aéreas, cualquier parte de la máquina, deberá cumplir las distancias de seguridad establecidas en el R.D 614/2001, y además se deberá señalizar sobre el vial o pista la presencia de dicha línea eléctrica. En caso de que la zona de seguridad pueda ser traspasada se interpondrán barreras o pórticos de protección que impidan el contacto o intromisión en dicha zona, y sobre los postes de los pórticos o barreras se instalarán señales de tráfico indicando la altura máxima.
- En caso de presencia de líneas eléctrica subterráneas o conducciones de gas, o cualquier otro servicio público, estos se deben localizar y señalizar su recorrido en el terreno. Se podrá excavar mediante medios mecánicos hasta 0,50 m y el último 0,50 m se realizará manualmente.
- Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a la distancia que se establece en el Real Decreto 614/2001 avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe

los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Para subir y bajar de las máquinas hay que utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas (cazo), para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíbe la utilización de ganchos adheridos a la maquinaria de movimiento de tierras que no se encuentren homologados en todo su conjunto.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se mantendrá una distancia de seguridad con el borde de la excavación, con el fin de evitar vuelcos de la máquina al interior de la excavación y para no sobrecargar el talud de la misma.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Los acopios deberán realizarse alejados del borde de la zanja, debiendo dejar una distancia de seguridad.
- Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes.
- La presión de los neumáticos de las máquinas será revisada, y corregida en su caso diariamente.

Camión basculante

Riesgos detectables.

- Atropello de personas (Entrada, salida, etc.)
- Choques contra otros vehículos
- Vuelco del camión
- Caída (Al subir o bajar de la caja)
- Atrapamientos (Apertura o cierre de la caja)
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas.

- El operario de la máquina ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.

- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por un señalista.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- Las maniobras se realizarán dentro del campo de visibilidad del conductor, y en caso necesario se auxiliará de un señalista.

Camión con bomba de aspiración e impulsión

Riesgos detectables.

- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Carga física por posturas estáticas.
- Electrocutación.
- Incendios.

Normas o medidas preventivas.

- Los vehículos dedicados al transporte serán conducidos por personal autorizado y cualificado.
- Todos los camiones impulsores estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de llenado de la cisterna además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Debe garantizarse que el acceso a las cisternas puede realizarse por escalas fijas antideslizantes o por las pasarelas abatibles de acceso que deben disponer las plataformas elevadas de los cargaderos. Si en el acceso resulta preciso portar instrumentos de control y medición se irá provisto del correspondiente maletín portainstrumentos, adosado en banderola, de forma que, en todo momento, se disponga de manos libres.
- Las plataformas estarán exentas de obstáculos que emerjan a lo largo de su recorrido y su diseño posibilitará la operatividad de las bocas de carga, de forma que éstas cierren en sentido contrario al de la marcha. Estas plataformas carecerán de plintos en sus laterales debiendo estar fuertemente ancladas, firmes y perfectamente asentadas.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de la cisterna, se les informará de los riesgos y medidas preventivas a adoptar, y en especial:
 - Utilizar guantes o manoplas de cuero, para evitar lesiones de cortes, quemaduras o cortes.
 - Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
 - No gatee o trepe a la plataforma de los camiones, utilice los medios destinados a tal fin, evitará esfuerzos innecesarios.
 - Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo.

- Se debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se realizarán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra y siempre de acuerdo con la señalización de obra.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- Los camiones estarán dotados de luces y bocina de retroceso.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- En presencia de líneas aéreas en tensión, extremar las precauciones guardando la distancia de seguridad.
- Evitar en todo lo posible el uso de volquete en estas zonas. De tener que hacerlo, se guardará una distancia de 5 metros, como mínimo, a la línea aérea de alta tensión ($T > 66.000 \text{ V}$) y de 3 metros de distancia a una línea aérea de baja tensión

($T < 66.000 \text{ V}$). En caso de duda, guardar siempre una distancia mínima de 5 metros.

Camión Cisterna

Riesgos detectables.

- Contacto con sustancias peligrosas.
- Contacto y exposición a sustancias peligrosas.
- Vertidos en lugares indebidos o derrames.

Normas o medidas preventivas.

- Realizar la limpieza de la cuba y conductos en los lugares fijados, evitando la proximidad a otros trabajos.
- Vigilar el llenado de la cuba para evitar un llenado excesivo o derrames durante el transporte.
- En el caso de que se realice el vertido de una sustancia peligrosa: Manipular las sustancias según las fichas de seguridad y las recomendaciones del fabricante, los trabajadores deben conocer y seguir estas instrucciones.
- No comer, beber ni fumar durante la manipulación. Tras la manipulación, cuidar la higiene personal de manos y cara antes de realizar cualquier ingesta.
- Al pulverizar la sustancia situarse de espaldas al viento, para evitar mojarse o mojar a otras personas.

Extendidora de asfalto

Riesgos detectables.

- Caída al bajar o subir a la máquina
- Quemaduras por tocar piezas, material, etc. sometidas a altas temperaturas
- Vuelco de la extendidora de asfalto en terrenos situados cerca de zanjas y taludes
- Atropello de trabajadores
- Colisión con otras máquinas de la obra

Normas o medidas preventivas.

- El operario de la máquina ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones y Mantenimiento" del fabricante de la máquina.

- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Respetar las normas establecidas en la obra y los viales públicos en cuanto a la circulación, la señalización y el estacionamiento.
- Para bajar o subir de la cabina, el operador no realizará nunca con la extendidora de asfalto en movimiento.
- Para evitar posibles atropellos de personas, se debe delimitar perfectamente la zona de trabajo de la extendidora de asfalto.
- No se dejará el vehículo en rampas pronunciadas o en las proximidades de zanjas.

Fresadora

Riesgos detectables.

- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas o medidas preventivas.

- El operario de la máquina ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Motoniveladora

Riesgos detectables.

- Vuelco
- Atropellos
- Choques
- Quemaduras
- Atrapamientos
- Golpes
- Caídas al mismo nivel
- Exposición a ruido y vibraciones
- Proyecciones de partículas.

Normas o medidas preventivas.

- Cumplimiento del Código de la circulación

- Ninguna persona deberá permanecer en el radio de acción de la máquina. Los trabajadores que ayuden al maquinista en las pasadas de nivelación mantendrán en todo momento la distancia de seguridad precisa para no ser atropellados durante los desplazamientos.
- Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Circular en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 Km./hora)
- La máquina debe contar con el marcado CE, la declaración de conformidad del fabricante y el libro de instrucciones.
- Está prohibido el transporte de personas
- Las subidas y bajadas del puesto de conducción se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.

Camión Grúa

Riesgos detectables.

- Vuelco
- Atrapamientos
- Caídas al subir o bajar
- Atropello
- Desplome de la carga
- Golpes de la carga
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas.

- El operario del camión ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Antes de ubicar la grúa, se comprobará la resistencia del terreno por un responsable de la obra. La grúa, y en concreto las patas estabilizadoras y las ruedas no se aproximarán nunca a menos de 3 m del borde de taludes.
- Antes de iniciar maniobras de descarga, se instalarán calzos, inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga admisible de acuerdo con el diagrama de cargas que estará en sitio visible para el maquinista.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida. Si no fuese posible, las maniobras estarán dirigidas por un señalista.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 20%.
- Se prohíbe arrastrar cargas.
- Se prohíbe las maniobras combinadas (movimientos simultáneos del gancho y la pluma).
- Las cargas se guiarán con cabos de gobierno.
- La elevación, giro o descenso de las cargas, deberá realizarse lentamente sin sacudidas bruscas.

- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m. y bajo cargas suspendidas, para lo cual es conveniente balizar y señalizar la zona.
- Se ascenderá y descenderá por los puntos diseñados (escaleras fijas o pates).
- En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas se mantendrá la distancia de seguridad de 5 m, en caso de que haya riesgo de traspasar la zona de seguridad, se instalarán pórticos de balizamiento y protección.

Grúa Autopropulsada

Riesgos detectables.

- Vuelco de la grúa.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Accidente en traslados

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- Es necesario el carné que habilita para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas según la capacidad nominal de la grúa: Carné de categoría A: para grúas de hasta 130 t de capacidad nominal, carné de categoría B: para grúas de más de 130 t de capacidad nominal.
- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el RD 1435/1992 y por el RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.
- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, timbrado y con las revisiones al día.
- No se pondrá en marcha la máquina, ni se accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto del operador.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos y dispositivos de alarma y señalización.
- Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella.
- Siempre que el conductor esté subido a la máquina deberá usar el cinturón de seguridad.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- El gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de carga.
- Las maniobras de carga, estarán siempre guiadas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas. Se nombrará un jefe de maniobras previamente al inicio de los trabajos.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- El conductor, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- Cuando la máquina pudiera situarse en lugares con riesgo de caída, como bordes de taludes, sobre estructuras etc. Estas zonas deberán estar protegidas con barandilla, redes, o tableros.
- Si para tener visibilidad suficiente el operador necesita situarse en alguna zona no protegida, se dirigirán al encargado solicitando la protección de la misma.
- Si por circunstancias especiales no están protegidas, el maquinista deberá usar cinturón tipo arnés sujeto a punto fijo.
- Si el maquinista necesita ayuda de un señalista en zonas donde no exista visibilidad de las cargas, se podrá en conocimiento del encargado de la obra.
- Si fuera necesario que las cargas pasen por encima de zonas donde hay trabajadores, el maquinista avisará y estos se retirarán hasta que pase la carga.
- El maquinista no dejará que nadie maneje su grúa, es su responsabilidad.
- El maquinista deberá ser consciente del riesgo del trabajo en proximidades con otras grúas con las que se crean interferencias. En las zonas de interferencia se evitará realizar trabajos simultáneos, si ello no fuera posible, los gruistas implicados, deberán estar en contacto en todo momento y habrá un recurso preventivo del contratista con el objeto de evitar que por la concurrencia de actividades se puedan agravar los riesgos.
- Desplazamientos de cargas y descargas de material.

Barredora autopropulsada

Riesgos detectables.

- Riesgo de atropello y colisión: Debido a que se trata de un trabajo en la calzada, la seguridad del operario dependerá, en gran medida, del grado de precaución que adopten los usuarios de la vía ante las obras.
- Riesgo de caída a distinto nivel: Debido a la acción de subir y bajar del camión.
- Riesgo de atropello con la maquinaria: Debido a un uso indebido de la maquinaria o a situaciones de trabajo próximas a zonas con movimiento de vehículos.

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

- Para acceder a la cabina del vehículo se dispondrá de los estribos correctos, con el suficiente número de peldaños, que serán antideslizantes. De la misma forma se prohíbe el acceso a la cabina apoyándose en los tornillos de las ruedas u otros elementos similares.
- Se mantendrán todos los sistemas de seguridad existentes en la maquinaria, así como carcasas protectoras, aislantes eléctricos y demás. Para evitar accidentes por atrapamiento se prohíbe la manipulación de alguno de ellos.
- Los trabajos se realizarán con condiciones atmosféricas favorables. En caso de condiciones climatológicas adversas, tales como lluvia intensa, niebla, nieve o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.
- Con el fin de disminuir el peligro de atropellos, todos los trabajos se encontrarán debidamente señalizados.

Dumper (Motovolquete Autopropulsado)

Riesgos detectables.

- Vuelco de máquina
- Atropellos, golpes y choques
- Atrapamientos
- Monóxido de carbono en recintos mal ventilados
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Golpes con la manivela de puesta en marcha

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Antes de iniciar la marcha se revisará la carga, observando su disposición y que no provoque inestabilidad en el vehículo. La carga nunca ha de dificultar la visión del conductor y nunca sobresaldrá lateralmente.
- Está prohibido el transporte de personas en el Dumper.
- Las rampas han de bajarse con el vehículo de espaldas a la marcha cuando está cargado, despacio y evitando frenazos bruscos.
- El conductor tendrá vigente el Permiso de Conducir Clase B (imprescindible si se circula por vía urbana).
- Se deberán cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se regirá por el Código de Circulación.
- Es obligatorio utilizar siempre el cinturón de seguridad.
- Nunca se superarán los 20 km/h, se adecuará la velocidad a las condiciones de la calzada.
- Si se circula o se realiza el vertido de material junto a zanjas y taludes, deberá señalizarse y colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel.
- El dumper ha de tener los siguientes complementos: pórtico de seguridad que proteja el puesto de conducción, bocina, espejos, sistema de iluminación y asiento anatómico dotado de cinturón de seguridad con su correspondiente dispositivo de sujeción.

- No realizar nunca operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza con el motor en marcha. (Las operaciones de mantenimiento y reparación serán realizadas por personal especializado).
- Comunicar a su superior cualquier anomalía detectada en el dumper.

Martillo Neumático

Riesgos detectables.

- Vibraciones en extremidades y en órganos internos del cuerpo
- Atrapamientos
- Contactos con líneas de energía eléctrica enterradas
- Ruido y polvo ambiental
- Sobreesfuerzos
- Golpes por rotura de manguera bajo presión
- Proyección de objetos y/o partículas

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones y Mantenimiento" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Además de los Epi's habituales, utilizar siempre; gafas antiproyecciones, mascarilla, faja lumbar y cascos auditivos.
- Cada tajo de larga duración con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por exposición a vibraciones de forma continuada.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- El operario antes de iniciar los trabajos con el martillo neumático debe comprobar las juntas y los acoplamientos de las mangueras y la sujeción correcta del útil.
- Se prohíbe el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas y de gas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso".
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Antes de desmontar el puntero se ha de cortar la presión de aire.
- Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera, por lo que se debe prohibir estas acciones.
- No se abandonará nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Si observa deteriorado o gastado el puntero se procederá a su sustitución.

Compresor

Riesgos detectables.

- Vuelco de máquina
- Atrapamiento de personas

- Caída por terraplén
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión
- Fugas de aire con el riesgo de coletazos y proyecciones de materias
- Ruido y vibraciones
- Intoxicación por inhalación de gases de escape

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones y Mantenimiento" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 mts. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Se recomienda siempre el uso de los compresores llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer de una protección a base de bastidor de malla metálica que impida el contacto con los órganos móviles.
- La operación de abastecimiento de combustible se efectuará con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan provocar un reventón.
- El encargado del mantenimiento del compresor, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- El compresor únicamente será manipulado por personal especializado y autorizado, con el motor parado.
- Si el compresor se ubica en un local cerrado, se deberán disponer de una adecuada ventilación forzada.
- Se deberán proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., instalándolas en los canales protegidos al atravesar calles y caminos, o bien tendiéndolas en alto para lo cual se tenderán cables de suspensión.

Motoradial (Tronzadora), Radial

Riesgos detectables.

- Cortes por contacto directo con el disco o rotura y proyección de fragmentos del mismo
- Heridas en ojos producidas por proyección de fragmentos, partículas y chispas
- Intoxicación por inhalación de Monóxido de Carbono en recintos mal ventilados
- Incendios
- Ruido
- Vibraciones
- Explosión

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Si se detecta alguna anomalía en la máquina durante la inspección diaria o durante su uso, no utilizarla e informar inmediatamente a su superior.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación, sólo podrán ser realizadas por personal especializado.
- Mantener la zona de trabajo lo más limpia posible, libre de objetos, escombros, cables...etc.
- No permitir la presencia de personas en el radio de acción de la tronadora, tanto al ponerla en marcha como durante su utilización. Balizar la zona de trabajo.
- Organizar y planificar el corte para realizarlo entre dos personas.
- En la operación de repostaje de la máquina (solo motoradial), el motor ha de estar parado y frío. No fumar.
- Disponer de un extintor de incendios fácilmente accesible cerca del tajo.
- Extremar las precauciones en la utilización de la máquina cuando la iluminación sea insuficiente o a la intemperie bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, etc.).
- Utilizar ropa de trabajo ajustada, evitando el uso de bufandas, pañuelos o cualquier otra prenda o accesorio que pueda engancharse en partes móviles de la máquina.
- No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento.
- No inclinar lateralmente la máquina durante el corte. El disco ha de permanecer perpendicular a la superficie que se esté cortando. No empujar la máquina.
- El disco de corte debe estar especificado para una velocidad igual o mayor que la indicada en la placa de la máquina.
- No utilizar nunca el disco de corte para “rozar” o “marcar”.

RECOMENDACIÓN DE SECUENCIA DE ACTUACIONES

- 1º) Realizar la “comprobación diaria” de la máquina.
- 2º) Limpiar la zona de trabajo, de objetos, escombros, etc.
- 3º) Balizar la zona de trabajo.
- 4º) Estudiar el corte.
- 5º) Asegurar el tubo (calzarlo, amarrarlo con eslinga, etc.).
- 6º) Limpiar la zona del tubo que se va a cortar.
- 7º) Marcar el corte con tiza o rotulador.
- 8º) Realizar el corte sin prisas, vigilando la evolución del corte y teniendo en cuenta las “medidas preventivas” anteriormente descritas.

COMPROBACIONES DIARIAS EN LA TRONZADORA

- Verificar que la máquina no posee daños estructurales evidentes, ni presenta fugas de líquidos.
- Antes de colocar el disco comprobar que su estado es correcto y que las r.p.m. del mismo son iguales o superiores a las indicadas en la placa de la máquina.
- Comprobar que el resguardo de protección y el disco de corte se encuentran bien colocados.
- Mantener las empuñaduras limpias, secas y libres de aceite, grasas, etc.
- Comprobar que el nivel de combustible sea el adecuado y que el tapón del depósito está firmemente cerrado (solo motoradial).

Mesa de Sierra Circular

Riesgos detectables.

- Cortes
- Golpes por objetos
- Abrasiones
- Agrupamientos
- Proyección de partículas
- Emisión de polvo (corte cerámico)
- Ruido ambiental
- Contacto con la energía eléctrica
- Los derivados de los lugares de ubicación

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Las sierras circulares, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de la excavación. La superficie de apoyo de la máquina será horizontal y sin obstáculos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes y los aledaños de las mesas de sierra circular.
- No se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.
- Estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

Carcasa de cubrición del disco.

Cuchillo divisor del corte.

Empujador de la pieza a cortar y guía.

Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

Interruptor estanco.

Toma de tierra.

- El mantenimiento será realizado por personal especializado.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales.

PARA EL MANEJO DE LA SIERRA DE DISCO

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Encargado para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Encargado para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- Se utilizará el empujador para manejar la madera.
- No se retirará la protección del disco de corte.
- Si la máquina se detiene, se dejará de utilizar avisando al Encargado para que sea reparada.
- Antes de iniciar el corte con la máquina desconectada de la energía eléctrica, se verificará el estado del disco, se comprobará que no esté fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Además de los Epi's habituales usar siempre en el corte gafas de seguridad y guantes muy ajustados.
- Se extraerá antes de cortar todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera, de no hacerlo, el disco puede fragmentarse o salir despedida la madera de forma descontrolada.

PARA EL CORTE DE MATERIAL CERÁMICO

- El corte a ser posible se efectuará a la intemperie o en un local muy ventilado y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico.
- El corte se efectuará a favor de viento. El viento alejará las partículas perniciosas.
- El material cerámico se empapará de agua antes de cortar, para evitar la producción de grandes cantidades de polvo.

Maquinillo

Riesgos detectables.

- Caída de la propia máquina por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales.
- Caídas en altura del operador.
- Descarga eléctrica por contacto directo o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones y Mantenimiento" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, el cable de suspensión de cargas y las eslingas.
- Está prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Están prohibidos los movimientos simultáneos de elevación o descenso y giro.
- Se recuerda que está prohibido su uso para personas.
- Está prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de estas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- El anclaje se hará con abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado a través de sus patas laterales y trasera. El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia de limitador de recorrido.
- Será visible un cartel con el peso máximo a elevar.
- Se dispondrá en el maquinillo de la barandilla delantera, está prohibido retirarla.
- Los operarios que recepcionen la carga deberán usar cinturón anticaída anclados a puntos resistentes independientes del maquinillo.
- Los órganos móviles estarán protegidos mediante carcasas.
- Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de vuelco.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán desconectando la energía eléctrica.
- El cable se revisará diariamente.
- El gancho de suspensión de la carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación estará en perfecto estado.
- Además de las barandillas con que cuenta la máquina se instalarán barandillas que cumplen las mismas condiciones que en el resto de huecos.
- El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.
- Al término de la jornada se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente.

Hormigonera Eléctrica

Riesgos detectables

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- No se ubicarán a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del borde de excavación, para evitar los riesgos de caída a nivel y sobrecarga de talud.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.

- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda de cuatro puntos seguros.

Vibrador

Riesgos detectables.

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicadura de lechada en ojos.
- Vibraciones

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento, y el convertidor tendrá conexión a tierra.
- No se dejará en funcionamiento en vacío.
- Para evitar desenganche de la manguera al convertidor, se debe cuidar que la sujeción se haga mediante abrazaderas.

Grupo Electrónico

Riesgos detectables.

- Riesgos derivados del montaje (caídas, atrapamientos, golpes, etc.)
- Vuelcos del grupo electrónico, por superficie de apoyo incorrecta
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Explosiones e incendios del combustible
- Ruidos y vibraciones

- Riesgos derivados del mantenimiento (incendios y quemaduras)
- Riesgos derivados del desmontaje (riesgos en demoliciones de superficie de apoyo, atrapamientos, golpes, etc.)

Normas o medidas preventivas.

- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el RD 1435/1992 y por el RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad.
- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones y Mantenimiento" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Para evitar los riesgos por vuelco, se compactará aquella superficie donde se vaya a posicionar el grupo electrógeno.
- La zona dedicada para la ubicación del grupo electrógeno quedará vallada.
- El grupo electrógeno nunca se ubicará a distancia inferior a 2 m. (norma general) del borde de la excavación, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte a gancho de grúa se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos del grupo, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Los grupos electrógenos estarán dotados de: aisladores vibratorios y silenciador de los gases de escape para evitar el riesgo de ruido.
- Las carcasas aislantes de los grupos electrógenos estarán siempre instaladas y en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Antes de poner en funcionamiento el grupo electrógeno, verificar que todas las protecciones y dispositivos de seguridad previstos están correctamente instalados.
- Antes de efectuar la puesta en marcha, verificar que el grupo electrógeno esté provisto de la justa cantidad de aceite lubricante, líquido refrigerante y combustible.
- Se realizarán las revisiones periódicas indicadas por el fabricante y serán realizadas por el personal cualificado para ello.
- Queda totalmente prohibido: Apoyarse sobre el grupo electrógeno, o apoyar objetos extraños al mismo, manipular sobre el grupo electrógeno (excepto el personal autorizado) para cualquier tipo de comprobación y/o mantenimiento, acercarse al G.E. llevando ropas amplias u objetos que puedan ser atraídos por el grupo de aire o por órganos móviles del motor.
- El grupo electrógeno estará conectado a tierra en sus partes metálicas, incluyendo la carcasa del cuadro de mandos. La conexión se efectuará en combinación con el interruptor diferencial calibrado selectivo, del cuadro sectorial, con el objetivo de que no se desconecte toda la instalación en caso de contacto eléctrico.
- Dispondrán de diferencial a 0,03 A.
- No se podrán realizar conexiones al grupo con conectores en mal estado, ni se podrán utilizar más conectores de los que posee el propio grupo.
- No intervenir sobre el depósito de combustible o sobre los conductos de alimentación cuando el motor está caliente o en funcionamiento.
- Se regarán con frecuencia el terreno circundante de las tomas de tierra, del grupo electrógeno.
- El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios. Se secará con un trapo el combustible derramado. Se prohíbe fumar durante estas operaciones.

- Los combustibles líquidos se acopiarán en un lugar destinado para ello. Los bidones estarán perfectamente señalizados con su etiqueta, existirá un extintor y señales de peligro: “peligro de explosión”, “prohibido fumar” y “prohibido hacer llamas” (hogueras en la proximidad).
- El personal que manipule el grupo electrógeno será cualificado y estará autorizado para ello.

Bombas Sumergibles

Riesgos detectables.

- Los riesgos propios de trabajos en el interior de zanjas, pozos o excavaciones
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Proyecciones
- Golpes con objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- El operario que introduzca o saque la bomba de la excavación, pozo, cámara, etc. estará anclado a un punto fijo con un arnés de seguridad.
- El grupo electrógeno al que se conectará la bomba sumergible dispondrá de interruptor diferencial de 30 mA y toma de tierra.
- Independientemente de esta medida, se realizará la instalación de la bomba según las indicaciones de cada fabricante, realizándose las mediciones previas al comienzo de los trabajos que estos recomienden (probador de resistencias, voltímetros, etc.).
- Antes del comienzo de los trabajos se prestará especial atención a la presencia de personas en el agua, en cuyo caso no se comenzarán los mismos, hasta la salida de estos
- Las bombas sumergibles deben estar perfectamente asentadas para su utilización, para evitar golpes por desplazamientos bruscos.
- No se tocará durante su funcionamiento la carcasa de las bombas sumergibles, en evitación de quemaduras, por el normal calentamiento de las mismas.
- Si se produjera cualquier tipo de interrupción por caída de tensión, paradas de descanso o final de jornada de trabajo, se prestará especial cuidado en desconectar la fuente de energía.
- Las mangueras deben disponerse lo más rectas posible para evitar obstrucciones. Igualmente, no se tenderán sobre zonas de paso que puedan producir caídas por tropiezo.
- Utilizar las bombas en las condiciones previstas para el fabricante: presión de agua, líquidos a evacuar, etc.
- El mantenimiento (limpieza, cambio de lubricante, etc.) de la bomba sumergible se realizará con la máquina parada, y después de un tiempo de enfriamiento.

Rodillo Vibrante Autopropulsado

Riesgos detectables.

- Atropello
- Caída por pendientes
- Vuelco
- Choque con otros vehículos
- Incendio y quemaduras
- Ruido
- Vibraciones

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado, exigiéndose al menos el carnet de conducir.
- Prohibición de transportar personal en la máquina.
- No se funcionará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Para subir o bajar de la cabina se utilizarán los peldaños y asideros diseñados a tal fin. Prohibir encaramarse a los rodillos.
- Se utilizará siempre el cinturón de seguridad de la máquina.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la máquina parada con el freno de mano en servicio, y en frío.
- Si es necesario la manipulación de la batería, debe realizarse con guantes impermeables.
- Cuando la máquina quede en posición de reposo, es conveniente instalar tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar la marcha con la máquina compruebe la ausencia de personas en las cercanías.
- Las máquinas irán dotadas de señalización acústica y luminosa de marcha atrás, así como, de cabina antivuelcos y anti-impactos.

Pequeñas Compactadoras (Pisones Mecánicos)

Riesgos detectables.

- Atrapamiento
- Golpes y aplastamientos
- Explosión (combustibles)
- Máquina en marcha fuera de control
- Proyección de objetos
- Vibraciones
- Ruido
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- El mando de marcha no permitirá el movimiento a no ser que esté continuamente accionado (dispositivo de hombre muerto).
- Las operaciones de mantenimiento, se realizarán con la máquina parada.
- No se debe nunca intentar el desplazamiento marcha atrás y lateral, por el riesgo que se pudiera representar para el operador.
- Antes de ponerse en funcionamiento, el operador se asegurará que estén montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Es conveniente regar la zona a apisonar evitará emisión de polvo.
- El operador además de los Epi’s habituales utilizará: cascos antirruído, faja y muñequeras elásticas antivibratorias.

Soldadura Eléctrica

Riesgos detectables.

- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Contacto con la energía eléctrica
- Proyección de partículas
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se tendrá siempre en el lugar de trabajo un extintor en prevención de posibles incendios.
- Si se trabaja en recintos cerrados se dispondrá ventilación forzada directa y constante, en prevención de los riesgos por atmósferas tóxicas.
- Los portaelectrodos a utilizar, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en (zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad), no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura si se puede se situará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

- Las operaciones de soldadura a realizar (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. El operario se protegerá con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No se mirará directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede provocar lesiones graves en los ojos.
- No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producir graves lesiones en los ojos.
- No se tocarán las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera.
- Elegir un lugar adecuado para tender el cableado del grupo, con el fin de evitar tropiezos y caídas.
- No se utilizará el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Se evitará el riesgo de electrocución.
- Se comprobará que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- Se desconectará totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Se comprobará antes de conectar el grupo que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Están prohibidas las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

Soldadura Oxicorte

Riesgos detectables.

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Explosión (retroceso de llama)
- Incendio
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe, la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, etc.), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las vacías y las llenas.
- Se utilizarán siempre carros porta botellas.
- No se inclinarán las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que están instaladas las válvulas antirretroceso.
- No se realizarán fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados.
- Se prohíbe fumar cuando se esté soldando o cortando, ni tampoco cuando se manipulen los mecheros y botellas.

Máquina de Chorreo de Tierra y Agua

Riesgos detectables.

- Polvo mineral respirable (puede contener concentraciones de $SiO_2 > 1\%$)
- Exposición a ruido producido por la herramienta de chorreo neumático
- Exposición a vibraciones a mano y brazos por utilización de la máquina de chorreo
- Proyección de partículas
- Fugas de aire con el riesgo de coletazos y proyecciones de materias

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Cortadora de material cerámico

Riesgos detectables.

- Electrocución.
- Atrapamientos con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Emanación de polvo.
- Rotura de disco.
- Proyección de agua.
-

Normas o medidas preventivas.

- Normas de uso para quien maneje la máquina.
- Elementos móviles con protecciones.
- Señalización en máquinas.
- Cortar sólo los materiales para los que está concebida.
- Conexión a tierra de la máquina.
- Situación de la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo no sea perjudicial para el resto de compañeros.

Herramienta Manuales en General

-

- El operario ha de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

7. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MEDIOS AUXILIARES.

Escaleras de mano

Riesgos detectables.

- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas).
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos.

Normas o medidas preventivas.

- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano de alturas superiores a 5 metros.
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura que den acceso.
- La escalera se debe colocar con una inclinación de 75º con respecto al suelo, sobrepasando 1 metro el punto de apoyo superior.
- Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen escaleras homologadas que permitan acoplar tramos entre sí.
- No utilizar la escalera sobre superficies resbaladizas, o lugares u objetos poco firmes, limpiando la zona si es preciso antes de asentar la escalera, para que ésta no resbale.
- Los trabajos a más de 3.5 metros de altura, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaída amarrado a un punto de anclaje fijo. Solo se fijará a la propia escalera si la misma está anclada de manera segura.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- El ascenso o descenso debe hacerse siempre de frente a la escalera y peldaño a peldaño, sin deslizarse sobre los largueros; no debiendo ocupar los últimos peldaños.
- No subir o bajar cargado de herramientas o materiales. Éstas se deberán subir o bajar utilizando algún sistema manual de izado y/o un portaherramientas apropiado.
- Comprobar que la escalera no presenta defectos, revisando los peldaños, largueros, zapatas y anclajes, encontrándose libre de sustancias resbaladizas como barro, grasa, aceite, etc. En escaleras de tijera comprobar que ésta no pueda abrirse accidentalmente

Eslingas y elementos de unión.

Riesgos detectables

- Caídas de objetos por desplome o desprendimiento
- Golpes por objetos en movimiento.

Normas o medidas preventivas.

- Las eslingas serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear. Deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120º, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 °C.
- Los elementos de unión entre el canal de la eslinga y el medio de elevación por medio de anillas o argollas se escogerán en función de las cargas que van a soportar.
- Los ganchos de elevación o tracción se elegirán en función de la carga y de los tipos de esfuerzo que tienen que transmitir. Estarán equipados con pestillo u otro dispositivo de seguridad para evitar que la carga pueda desprenderse.
- Todos los equipos auxiliares de elevación se revisarán antes de su uso procediendo a su sustitución en el caso de detectarse alguna deficiencia en los mismos.

Andamios.

Riesgos detectables.

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)

Normas o medidas preventivas.

- Los andamios se montarán siempre por personal especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios siempre deben estar certificados por el fabricante, y solo podrán utilizarse en las condiciones, configuraciones y operaciones previstas por el fabricante.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas del terreno inclinado, se suplementan mediante tabloncillos trabados entre sí o husillos de nivelación, y recibidos al durmiente de reparto. Nunca se deben utilizar elementos no diseñados a tal fin (bidones, bloques, torretas de madera ... etc.)
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamientos o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos. La comunicación vertical entre niveles se realizará mediante escaleras interiores, o independiente al andamio (escalera de rampa y meseta).
- Las plataformas preferentemente serán metálicas y en caso de que se formen con tabloncillos, estos estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- En el caso de que el andamio supere los seis metros de altura, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Este deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

Andamios móviles

Riesgos detectables.

- Caídas a distinto nivel
- Desplome del andamio
- Desplome o caída de objetos (tabloncillos, herramientas, materiales)
- Vuelco del andamio por desplazamientos inadecuados

Normas o medidas preventivas.

- Los andamios se montarán siempre por personal especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Para evitar vuelcos en el andamio, siempre se montarán las patas estabilizadoras. Para mover el andamio nunca se realizará con operarios en el mismo. El desplazamiento se realizará empujándolo por el lado estrecho, nunca por el ancho.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamiento.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad: h / l menor o igual a 3

Donde:

h = a la altura de la plataforma de la torreta.

l = a la anchura menor de la plataforma en planta.

Si no se cumple esta última condición se deberán instalar estabilizadores o aumentar el lado menor.

- Cuando el andamio móvil solo sea de un nivel, en la base a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable. Cuando exista más de un nivel se instalarán las diagonales al tresbolillo, o al menos en la base y en el nivel superior.
- La movilidad a la torreta la dan las ruedas, cada una de ellas deberá contar con un dispositivo de bloqueo de rotación y de traslación. Las ruedas deben ser compatibles con la carga admisible de las plataformas.
- Se prohíbe subir o realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas. Dichos frenos y dispositivos de bloqueo se deben asegurar antes de iniciar un montaje.
- El acceso a la plataforma de trabajo se realizará por medio de escaleras interiores, y en caso de que sea necesario por la altura de la torreta se instalarán plataformas auxiliares intermedias cada 2 m. Dichas plataformas tendrán un ancho mínimo de 60 cm y estarán dotados en su contorno de barandillas reglamentarias.

Trípodes de Seguridad

Riesgos detectables.

- Caídas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Caída de objetos en manipulación
- Atrapamiento por partes móviles del equipo
- Exposición a la intemperie

Normas o medidas preventivas.

- Los trabajadores, anclados al sistema anticaídas, deberán hacer uso de los pates de acceso, para bajar o subir.
- Extremar las precauciones en el manejo de estos equipos.
- Periódicamente se ha de revisar el estado de los equipos de trabajo:
- Elementos de fijación (Tornillos, ejes, tuercas, pasador)
- Patas: revisar que no estén desgastadas o que no tengan imperfecciones.
- Revisar que el pestillo o pasador esté en buen estado.
- El montaje y manipulación de los trípodes será efectuado por personal formado y capacitado.
- Ante la presencia de un deterioro en el trípode, avisar a su encargado.

Plataformas elevadoras

Es obligatorio la formación y autorización del manejo de maquinaria por parte de la contrata a los trabajadores usuarios de la misma.

Riesgos detectables.

- Caída de altura
- Golpes contra objetos que sobresalgan
- Caídas de objetos y materiales transportados
- Electrocutaciones por contactos eléctricos
- Vuelco de la máquina, por una mala estabilidad sobre el terreno de la misma.
- Atrapamientos por órganos móviles de los elementos de la plataforma
- Caídas al subir o bajar de la zona de mandos
- Accidente en traslados

Normas o medidas preventivas.

- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el RD 1435/1992 y por el RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.
- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- No se pondrá en marcha la máquina, ni se accionarán los mandos sin encontrarse en el puesto del operador.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos y dispositivos de alarma y señalización.
- Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella, estando prohibida la permanencia de otros trabajadores en el radio de acción durante su funcionamiento, tanto para evitar el riesgo de atropello durante los desplazamientos como de caída de objetos durante los trabajos.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- Señal de marcha atrás, audible por las demás máquinas situadas en el mismo entorno que el de la plataforma.
- Se realizarán las revisiones periódicas indicadas por el fabricante y serán realizadas por el personal cualificado para ello.
- El terreno donde asiente la plataforma (terreno natural, hormigón, etc.) estará nivelado y tendrá la resistencia requerida para el apoyo de la misma.
- Antes de subir la plataforma, deben cerciorarse de que no hay elementos de la propia estructura o materiales contra los que haya peligro de choque, al realizar el ascenso.
- No subir ni bajar de la plataforma sin que esta esté bajada y totalmente parada.
- Es imprescindible mantener una distancia de seguridad a cualquier tendido eléctrico.
- Nunca se sujetará la plataforma a estructuras fijas. Si se engancha no se debe intentar liberarla, se pondrá en conocimiento del Encargado de obra, para que determine como liberarla.
- No se tratará de alargar el alcance de la plataforma con medios auxiliares como escaleras, borriquetas, andamios, etc.

- Se prohíbe encaramarse a las barandillas para alcanzar mayor altura y realizar trabajos por fuera de las protecciones.
- La plataforma deberá estar siempre limpia de grasa y aceite para evitar resbalones.
- En tiempo húmedo se evitará que se mojen los cables y partes eléctricas de la máquina.
- Se suspenderán los trabajos en días de fuerte viento y condiciones adversas.
- Se evitará el uso de plataformas con motor de combustión en recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados. Si fuera necesario se realizarán mediciones higiénicas para determinar la calidad del aire.
- El conductor, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- Se tendrán en cuenta en todo momento las medidas preventivas consideradas por el fabricante.
- Dispondrá de barandilla y rodapié en todo su perímetro
- La utilización de la plataforma se hará manteniéndola en posición horizontal paralela al suelo, nunca apoyados en superficies que provoquen inclinación.
- La inclinación máxima permitida será la especificada por el fabricante.
- Se verificarán pendientes, obstáculos, socavones, impedimentos, etc. asegurándose de que no impiden el correcto posicionamiento de la máquina.
- No se realizarán movimientos bruscos de las plataformas.
- Será obligatorio el uso de arnés de seguridad para todo operario que utilice la plataforma elevadora.
- No colocar pasarelas de tabloncillos entre las plataformas y otros medios auxiliares, como andamios etc.
- Se colocará en lugar visible la capacidad portante de la plataforma.
- No permanecerá ningún trabajador bajo la plataforma ni en una zona próxima a ella, donde pueda caerle materiales, si fuera necesario se balizará bajo la zona de trabajos de la plataforma.
- No se sobrecargarán las plataformas con mayor peso del autorizado y la distribución del material se hará de una manera homogénea.
- Las herramientas se organizarán y colocarán sobre la plataforma, evitando tropiezos innecesarios.

8. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN SERVICIOS AFECTADOS

Independientemente de las reuniones de Coordinación de Actividades Empresariales que establezca Canal de Isabel II con las compañías de luz y gas, los Coordinadores de Seguridad realizarán las reuniones de coordinación que consideren necesarias con dichas compañías cuando se produzcan interferencias en las obras.

Líneas eléctricas soterradas.

Riesgos detectables.

- Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas.

- En averías, si en el transcurso de las excavaciones se detectaran líneas eléctricas que interfieran directamente con los propios trabajos de reparación, se contactará con la compañía suministradora, a través del vigilante de obra o del propio Área.
- Si las condiciones de explotación o de continuidad del suministro impiden el desvío o anulación de la línea, se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Informar a la Compañía propietaria inmediatamente si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes. Para ello, la zona se señalizará y delimitará impidiendo el acceso a trabajadores o personas ajenas a la zona con elementos en tensión desprotegidos.
- No tocar o ni cambiar la posición de ningún cable.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.
- En caso de duda, tratar todos los cables subterráneos como si fueran cargados con tensión.
- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.
- Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de la conducción (salvo que previamente de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubieran autorizado a realizar trabajos a distancias inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.
- Se podrá excavar con medios mecánicos hasta 0,50 m. y a partir de allí pala manual.
- Con carácter general, en todos los casos en que la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará que pueda ser dañada accidentalmente por maquinarias, herramientas, etc., y si el caso lo requiere se colocarán obstáculos que impidan el acercamiento.
- Existen unos instrumentos denominados detectores de campo que indican el trazado y profundidad de las líneas eléctricas subterráneas. La exactitud de los mismos está en función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

Líneas de Gas.

Riesgos detectables.

- Incendio.
- Explosión.

Normas o medidas preventivas.

- En averías si en el trascurso de las excavaciones se detectaran líneas de gas que interfieran directamente con los propios trabajos de reparación, se contactará con la compañía suministradora, a través del vigilante de obra o del propio Área.
- Los trabajos de excavación se realizarán según las instrucciones de la empresa concesionaria del suministro, estableciéndose, como norma general:
 - Conducciones enterradas a profundidad $\leq 1,00$ m.: se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta descubrir la generatriz superior de la tubería, para asegurar su posición exacta.
 - Conducciones enterradas a profundidad > 1 m.: se podrá empezar la excavación con máquina, procediéndose como en el punto anterior a partir de profundidad ≤ 1 m.

- En caso de tener que intervenir sobre la conducción, esta será realizada por el personal de mantenimiento de la empresa concesionaria.
- No se permitirá la excavación mecánica a una distancia inferior a 0,50 m de una tubería de gas a la presión de servicio.
- Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Queda enteramente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de cualquier clase.
- En los lugares donde exista riesgo de caída de objetos o materiales, se podrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.
- Todas las máquinas utilizadas en proximidad de conducciones de gas que funcionen eléctricamente, dispondrán de una correcta conexión a tierra.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en estos trabajos, estarán perfectamente aislados y se procurará que no haya empalmes.
- En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía instaladora.
- En los casos en que haya que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio.

Líneas eléctricas aéreas.

Riesgos detectables.

- Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas.

- Se contactará con la compañía propietaria del mismo para solicitar si es posible la descarga de la misma. En caso de dejar sin tensión la conducción, la compañía deberá confirmarlo por escrito.
- Cuando las condiciones de explotación o de continuidad del suministro no permitan proceder así, se considerarán unas distancias límite de las zonas de trabajo, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador, o de la maquinaria empleada, considerando siempre la situación más desfavorable y cumpliendo con las distancias mínimas establecidas en cada caso en el Real Decreto 614/2001.
- Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.
- Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no se deben invadir y para ello se colocarán pórticos de señalización.

Conducciones de agua a presión.

Riesgos detectables.

- Golpes/atrapamientos y ahogo por rotura o desconexión de conducción de agua a presión

Normas o medidas preventivas.

- Cuando se conozca la existencia de una tubería de agua a presión, como norma general se actuará:
 - Conducciones enterradas a profundidad $\leq 1,00$ m.: se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta descubrir la generatriz superior de la tubería, para asegurar su posición exacta.
 - Conducciones enterradas a profundidad > 1 m.: se podrá empezar la excavación con máquina, procediéndose como en el punto anterior a partir de profundidad ≤ 1 m.
- Nunca se dejarán dos uniones seguidas entre tuberías al descubierto sin anclarlas convenientemente.

9. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.**Riesgos detectables.**

- Atropellos, colisiones y vuelcos por o con vehículos.
- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos

Normas o medidas preventivas.

- Se cumplirá siempre lo indicado en las Ordenanzas Municipales de Señalización y Balizamiento de las ocupaciones de las vías públicas por la realización de obras o trabajos. En el caso de no existir ordenanzas, se aplicará la ordenanza de Madrid Capital.

RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFERICOS

Los trabajos realizados en obras de mantenimiento y reparación de redes de abastecimiento y saneamiento e instalaciones, en ocasiones, se desarrollan con una alta exposición a agentes ambientales, lo que supone que muchas de las tareas que habitualmente se realizan pueden ver condicionado su desarrollo normal por vientos fuertes, lluvias intensas, tormentas, niebla densa, temperaturas extremas, etc.

La contrata deberá realizar una planificación que tenga en cuenta las condiciones climáticas en las que se van a ejecutar cada una de las diferentes operaciones, con el fin de evitar daños a la salud de los trabajadores, para ello tendrá en cuenta los diversos planes operativos que desarrolla la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) tendentes a facilitar la mejor información posible sobre la predicción y vigilancia de los fenómenos meteorológicos. El Plan de seguridad y salud o el documento de gestión preventiva de la obra para obras sin proyecto incluirá un apartado en el que se analice la tipología climática de la zona donde se localiza la obra durante la ejecución de los trabajos y se detallen las medidas de protección que deban adoptarse según las circunstancias debidas a:

- **Temperaturas extremas: frío y calor**

Entre todos los factores que se relacionan en este apartado, los que tienen un mayor impacto son los relacionados con la temperatura, que conlleva riesgos de sufrir las consecuencias derivadas de la exposición al calor, como son la deshidratación, golpe de calor, etc., así como los relacionados con la exposición al frío, de la que se pueden derivar problemas reumáticos, circulatorios, hipotermia, etc.

- **Radiaciones solares**

La exposición a las radiaciones solares puede tener efectos adversos sobre la salud, especialmente en el caso de las personas que, por trabajar a la intemperie, están mucho más tiempo expuestas. Las consecuencias pueden variar desde quemaduras solares a otras enfermedades, como el melanoma, cáncer cutáneo, cataratas, etc., cuyos efectos están causados por la radiación ultravioleta. Para prevenir la aparición de estos daños en el ámbito laboral será necesario adoptar medidas preventivas.

- **Viento**

Es importante valorar la velocidad del viento cuando, por ejemplo, se utilizan equipos de elevación de cargas, por el peligro de vuelco de estos aparatos y desprendimiento de las cargas, así como cuando los trabajadores realizan trabajos en altura, sobre andamios, plataformas, escaleras, etc. Por encima de unos determinados límites de velocidad del viento, deberán suspenderse los trabajos.

- **Lluvia, nieve y granizo**

Si se producen precipitaciones de lluvia, nieve o granizo, los trabajos pueden verse afectados haciéndose más complejos y, en muchos casos, más peligrosos. Se reduce la visibilidad, se dificulta el tránsito de vehículos y trabajadores, etc. Además, cuando ocurren de forma persistente pueden producir el deslizamiento o desprendimiento del terreno, lo que afecta especialmente a trabajos de movimiento de tierras (excavaciones, terraplenados, etc.).

- **Niebla**

Provoca una disminución de la percepción de las señales y del entorno en general, dificultando las condiciones de visibilidad necesarias para la conducción de vehículos o maquinaria, manejo mecánico de cargas, distinción de las zonas de acopio de materiales, etc.

- **Tormentas**

Cuando se realizan trabajos a la intemperie con tormentas eléctricas, existe riesgo de caída de rayos en la zona de trabajo, con la consiguiente posibilidad de que se produzcan daños, tanto para los trabajadores como para las instalaciones eléctricas.

- **Hielo**

Con bajas temperaturas pueden formarse placas que generan superficies deslizantes. También existe el riesgo de desprendimientos de placas de hielo.

10. MANIPULACION DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO (AMIANTO).

Riesgos detectables.

- Exposición a fibras de Amianto

Normas o medidas preventivas.

- Todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación del R.D. 396/2006 de 31 de marzo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto deberán estar inscritas en el Registro de empresas con riesgo de Amianto.
- La empresa contratista deberá elaborar un Plan de Trabajo que se presentará para su aprobación ante la autoridad laboral correspondiente al lugar de trabajo en el que se vayan a realizar tales actividades.
- Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de las fibras en el aire.
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud y el medio ambiente.
- El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser encapsulados y retirados por la propia contrata o gestor de residuos autorizado.
- El contratista se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin.
- Se establece como medidas de precaución a adoptar en los casos en los que se extrae la tubería:
 - La utilización de líquido encapsulante que se deberá aplicar en las zonas de actuación.
 - Los trabajadores harán uso de los E.P.I.S necesarios recogidos en su Plan de Trabajo, desde el inicio de los trabajos de manipulación de tubería, en su desmontaje y retirada.
 - Se dejará reflejado en la Evaluación de Riesgos que existe un Plan de Trabajo aprobado por el I.R.S.S.T

11. MEDIDAS DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA

El contratista elaborará un Plan de Emergencias donde se incluyan las posibles situaciones que puedan presentarse como consecuencia de un accidente, incidente o suceso grave.

12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

En todas las obras la contrata dispondrá de las instalaciones de higiene que consideren oportunas: aseo, comedor, oficina, vestuario, caseta almacén etc., garantizando unas condiciones de higiene óptimas para sus trabajadores. Como mínimo las contratas deberán disponer en obra de caseta comedor–vestuario y aseos.