

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL  
CONTRATO DE SERVICIOS DE ASISTENCIA  
TÉCNICA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y  
SALUD PARA LA SUPERVISIÓN Y CONTROL  
DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS DEL  
“PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE  
TRATAMIENTO DE ALIVIOS EN LA EDAR DE  
MECO (T.M. MECO)”**

**CONTRATO Nº 205/2025**

## ÍNDICE

1.- OBJETO .....	3
2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS .....	3
3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO .....	5
4.- PLAZO.....	5
5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	5
5.1.- Fase previa al inicio de las obras .....	5
5.2.- Fase ejecución de las obras y puesta en marcha .....	6
5.3.- Fase de medición final de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras.....	18
5.4.- Plazo de revisión de la documentación de detalle .....	19
6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA .....	19
7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR .....	24
8.- OFERTA ECONÓMICA.....	24



## 1.- OBJETO

Es objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) la contratación de los Servicios de Asistencia Técnica y Coordinación de Seguridad y Salud para la supervisión y control del desarrollo de las obras del “**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE TRATAMIENTO DE ALIVIOS EN LA EDAR DE MECO (T.M. MECO)**”.

El alcance de las obras se recoge en el Anexo I del presente PPT.

## 2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Los servicios de asistencia técnica se desarrollarán en las tres fases siguientes:

- **Fase previa al inicio de las obras**

El objeto de esta fase es la prestación de servicios de asistencia técnica a Canal de Isabel II, S.A., M.P. en las labores previas al inicio de la ejecución de obras como son:

- Revisión del estado de los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras y tramitación de los mismos con elaboración de la documentación necesaria.
- Asistencia en materia de seguridad y salud. Aprobación del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y asistencia técnica en las tramitaciones previas para la apertura del centro de trabajo por el contratista y su tramitación. Igualmente, el Coordinador designado para esta fase realizará las funciones de Coordinación de Seguridad y Salud en caso de ser necesaria la realización de trabajos previos al inicio de las obras objeto del proyecto para la comprobación detalles y adecuada definición de las mismas y que puedan ser considerados “obras sin proyecto”.

Se incluye en esta fase la realización de los trabajos necesarios para la firma del acta de comprobación del replanteo, elaboración de un informe de verificación documental técnica y presupuestaria del proyecto de construcción, así como un informe de viabilidad de las obras, incluyendo reportaje fotográfico, sobre el estado previo de las infraestructuras, instalaciones y otros elementos que pudieran verse afectados por las obras, antes del comienzo de las mismas.

- **Fase ejecución de las obras y puesta en marcha**

El objeto de esta fase es la asistencia técnica para la Dirección de las Obras.

Comprende trabajos de oficina técnica y a pie de obra, asistencia técnica especializada, vigilancia ambiental y la Coordinación de Seguridad y Salud de las obras. Se deberá asegurar la correcta supervisión, vigilancia y control del desarrollo de la ingeniería de detalle, de la ejecución de las obras, aprobación de planos, supervisión y aprobación de especificaciones técnicas, control de calidad, montaje de todo el equipamiento, puesta a punto y pruebas generales de funcionamiento de las obras.

Incluye esta fase la puesta en marcha de las nuevas instalaciones construidas. Durante la puesta en marcha se deberán prestar los mismos servicios que en la fase de ejecución de las obras. Comprende trabajos de oficina técnica y a pie de obra, asistencia técnica especializada, vigilancia ambiental y la Coordinación de Seguridad y Salud teniendo en consideración el inicio del funcionamiento de los nuevos procesos de depuración ejecutados. Se deberá asegurar la correcta supervisión, vigilancia y control del proceso de puesta en marcha.

En estas obras se aplicará metodología BIM (Building Information Modeling) en la fase de ejecución de obras de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas

Particulares que rige el presente contrato. Los trabajos relacionados con la metodología BIM comprenden:

- Auditoría del modelo BIM de inicio de obras. Con carácter previo al inicio de la fase de ejecución de obras siempre que no existan motivos justificados que lo imposibiliten, el Adjudicatario contratará una empresa externa con experiencia contrastada para realizar una auditoría del modelo BIM de inicio de obras generado por la empresa adjudicataria del contrato de obras.
- Seguimiento mensual de la aplicación de metodología BIM al contrato.

El alcance de estos trabajos se describe en el apartado 5.2.2.

- **Fase de medición final de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras.**

Comprende el periodo que va desde la recepción de las obras hasta la medición final total de las mismas. Se desarrollarán en la oficina técnica los trabajos que sirvan para conformar los documentos de medición final realizándose en el lugar de las obras cuantas comprobaciones pudieran ser necesarias

Incluye esta fase los trabajos para el seguimiento de los puntos pendientes recogidos en el acta de recepción de las obras, que se realizarán de la misma forma y con la misma dedicación que los trabajos de la fase de ejecución de las obras y puesta en marcha.

## **DOCUMENTACIÓN PARA TRAMITACIÓN Y OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS CAE EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE TRATAMIENTO DE ALIVIOS EN LA EDAR DE MECO (T.M. MECO)**

El adjudicatario deberá recopilar toda la documentación necesaria y cumplimentar las correspondientes fichas para la tramitación de los Certificados de Ahorro Energético (CAE) derivados de las actuaciones de eficiencia energética realizadas en el marco del contrato de obras sobre el que presta los servicios de Asistencia Técnica, de conformidad con el Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un Sistema de Certificados de Ahorro Energético y con la Orden TED/815/2023, de 18 de julio, por la que se desarrolla parcialmente dicho Real Decreto, así como la normativa adicional que pueda aprobarse o que modifique la anteriormente citada. La documentación mínima a recopilar es:

- **Actuaciones Estandarizadas:**

El adjudicatario se compromete a recopilar toda la documentación necesaria para la tramitación de la ficha y obtención de los Certificados de Ahorro energético (CAE) derivados de las actuaciones de eficiencia energética realizadas en el marco del contrato de obras sobre el que presta los servicios de Asistencia Técnica. En sentido enunciativo, y sin que esta relación pueda interpretarse de forma limitativa, deberá recopilar:

- Facturas y comprobantes que acrediten el consumo energético antes y después de la implementación de las medidas de eficiencia energética.
- Memoria técnica que describa las actuaciones realizadas, incluyendo especificaciones técnicas, equipos instalados y procedimientos seguidos.
- Certificados de instalación y puesta en marcha de los equipos y sistemas implementados.
- Otros documentos que puedan ser requeridos en la ficha correspondiente a la actuación estandarizada de conformidad con la normativa que resulte de aplicación.

- **Actuaciones singulares:**

El adjudicatario se compromete a recopilar toda la documentación necesaria para la tramitación de los Certificados de Ahorro energético (CAE) establecidos en la legislación vigente. En sentido enunciativo, y sin que esta relación pueda interpretarse de forma limitativa, deberá recopilar la información necesaria respecto:

- Vida útil de la actuación de eficiencia energética realizada en el ámbito de las actuaciones consideradas en el contrato de obra para las que presta los servicios de Asistencia Técnica.
- Ahorro de energía final estimado, expresado en KWh.
- Fecha de inicio y fecha de finalización de la ejecución de la actuación de eficiencia energética dentro del ámbito de las actuaciones consideradas en el contrato de obras para las que presta los servicios de Asistencia Técnica.
- Inversión realizada en euros. En su caso, costes operativos anuales estimados para el mantenimiento de la actuación de ahorro durante toda su vida útil.
- Memoria o proyecto técnico de la actuación realizada, junto con sus correspondientes planos y anexos.
- En su caso, certificado de final de obra y certificado de la instalación.
- Informe fotográfico de la actuación realizada.
- Documentación que permita confirmar el ahorro de energía final resultante de la ejecución de la actuación singular, según lo dispuesto en el art. 26 de la Orden TED/815/2023, de 18 de julio, por la que se desarrolla parcialmente el Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un Sistema de Certificados de Ahorro Energético, especificando además el consumo de energía final antes de acometer la actuación y el consumo de energía final estimado una vez llevada ésta a cabo.

### 3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO

Canal de Isabel II, S.A., M.P. designará un representante que dirigirá la realización del contrato de los servicios de asistencia técnica.

### 4.- PLAZO

Los plazos parciales son los establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) para cada una de las fases.

### 5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

#### 5.1.- Fase previa al inicio de las obras

El objeto de esta fase es:

- La asistencia técnica a Canal de Isabel II, S.A., M.P. en la supervisión del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista, la realización del informe relativo al contenido del mismo y su idoneidad para las obras a ejecutar y su aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud cuando así proceda.
- La prestación de servicios de Coordinación de Seguridad y Salud en caso de que fuese necesario realizar en esta fase trabajos previos al inicio de la obra objeto del proyecto con posible consideración de obras sin proyecto (por ejemplo: topografía, geotecnia, localización de servicios o instalaciones existentes, extracción de testigos, etc.).
- La prestación de servicios de asistencia técnica para la tramitación de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con elaboración de la documentación necesaria.

Asimismo, se incluirán en esta fase:

- La redacción del Acta de Replanteo del Proyecto de Construcción, en la que se comprobará la adaptación geométrica, el cumplimiento de todos y cada uno de los condicionantes que permitan asegurar la viabilidad de los trabajos, así como la disponibilidad de autorizaciones y

licencias, la disponibilidad de terrenos afectados, la exactitud de las determinaciones geotécnicas, topográficas y arqueológicas y el condicionado medioambiental.

El representante del contrato de servicio de asistencia técnica, o la persona en quien delegue, participará en la firma de esta acta.

- Un informe de verificación documental y técnica del proyecto con los defectos del proyecto en su caso
- La elaboración de un informe documentado, incluyendo reportaje fotográfico, sobre el estado previo de las infraestructuras, instalaciones y otros elementos que pudieran verse afectados por las obras, antes del comienzo de las mismas. Este informe también incluirá la revisión del cumplimiento de los condicionantes de la licencia de obra, de los requisitos de las ordenanzas municipales y del resto de normativa urbanística aplicable.

## 5.2.- Fase ejecución de las obras y puesta en marcha

El período comprende desde el inicio de las obras hasta la recepción de las mismas. El alcance de los trabajos a realizar en esta fase es:

### 5.2.1. Acta de Comprobación del Replanteo

Se establecerá dentro del mes siguiente a la firma del contrato del procedimiento de licitación de las obras. Se comprobará el replanteo efectuado en la fase anterior de los trabajos, informando al Director de Obra de cualquier eventualidad a considerar.

### 5.2.2. Trabajos de Oficina Técnica

En sentido enunciativo, y sin que esta relación pueda interpretarse de forma limitativa, la asistencia de oficina técnica comprenderá la realización de los siguientes trabajos:

- a) Verificación y aprobación, de acuerdo con las prescripciones técnicas contempladas en la documentación contractual de los pliegos y proyectos de construcción de las obras objeto de la asistencia técnica de:
  - Cálculos estructurales, hidráulicos, eléctricos, etc.
  - Estudios geotécnicos.
  - Modelo matemático calibrado del proceso de tratamiento de la EDAR.
  - Planos constructivos de obra civil, montaje de instalaciones electromecánicas, electricidad, control, etc.
  - Especificaciones técnicas de compra de: materiales y equipos electromecánicos, instrumentación, automatización, control, etc.
  - Sistema de automatización y control.
- b) Estudio y comprobación de la posible idoneidad de las eventuales modificaciones de los proyectos que presente el adjudicatario de las obras durante el desarrollo de las mismas, con inclusión, en caso de aceptación por la Dirección de Obra, de la supervisión de las mismas en cuanto a dimensionamiento, diseño, planos de detalle, cálculo, proceso constructivo, calidad de materiales, ensayos a realizar, etc.

- c) Propuesta y asesoramiento sobre eventuales modificaciones y su realización a introducir por parte de Canal de Isabel II, S.A., M.P. en el proyecto de construcción, elaborando la documentación y los estudios y cálculos necesarios para su justificación y valoración.
- d) Supervisión de los informes y documentación que sobre incidencias surgidas durante el desarrollo de las obras (afecciones geotécnicas, estructurales, etc.) pudiese presentar la contrata realizando los informes técnicos o valorativos que pudieran ser procedentes e incluyendo los trabajos de contraste que pudieran ser precisos.
- e) Revisión del documento con estructura de proyecto (según construcción -as-built-, modificado) que presente el Adjudicatario de las obras, previo a la recepción de las obras.
- f) Análisis de las soluciones e idoneidad de los materiales y equipamiento mecánico, eléctrico, instrumentación y control propuestos.
- g) Equipos mecánicos. Supervisión de la fabricación.

Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección entre las que se incluyen, de forma indicativa y no exhaustiva, las siguientes:

- Aprobación de Especificaciones Técnicas.
  - Emisión de pedidos de aprovisionamiento.
  - Revisión de los certificados de calidad de todos los materiales base y de aportación.
  - Calificación de los procedimientos de soldadura.
  - Revisión de todas las radiografías y sus calificaciones según códigos y normas aplicables, así como de otros procedimientos de control de soldaduras.
  - Revisión de los informes de radiografiado de ultrasonidos y otros ensayos no destructivos, en los equipos electromecánicos.
  - Revisión de los informes de comprobación de los planos de implantación de radiografías, control de la ejecución de los tratamientos térmicos y revisión de los gráficos.
  - Activación de la fabricación y montaje de los equipos, con el fin de finalizar en los plazos previstos.
  - Presencia para el control dimensional, pruebas funcionales, revisión de actas de ensayo.
  - Revisión de los documentos finales de calidad correspondientes a cada conjunto.
- h) Equipos eléctricos y de instrumentación. Supervisión de la fabricación
- Aprobación Especificaciones Técnicas.
  - Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección entre las que se incluyen, de forma indicativa y no exhaustiva, las siguientes:

- Comprobación de la calidad de los materiales utilizados en la construcción de equipos y máquinas eléctricas.
  - Supervisión de los trabajos de fabricación de los equipos eléctricos no comerciales (alternadores, motores eléctricos, cables, cuadros eléctricos, convertidores de frecuencia, etc.).
  - Supervisión de las pruebas individuales finales de todos los equipos de acuerdo con lo exigido en el Plan de Control de Calidad y revisión de las actas de ensayo.
  - Presencia de las pruebas funcionales de los equipos de mayor interés o a demanda de Canal de Isabel II, S.A., M.P.
  - Revisión de los documentos finales de calidad correspondiente a cada equipo.
- i) Supervisión, seguimiento y control del Programa de Vigilancia Ambiental de acuerdo al incluido en el proyecto con la definición de los requerimientos necesarios a tener en cuenta durante la ejecución de las obras. Se garantizará el cumplimiento de las medidas de protección medioambiental propuestas por el licitador, la correcta gestión de todos los residuos y el cumplimiento del condicionado ambiental establecido para las obras.
- j) Asesoramiento y participación en las gestiones administrativas inherentes a la tramitación de los diferentes permisos o documentos producidos durante el desarrollo de las obras, como necesidad de nuevas autorizaciones, modificaciones, obras complementarias, etc. que sean responsabilidad de Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Elaboración de informes, estudios, planos y documentos requeridos por los diferentes Organismos afectados por las obras.

- k) Control de calidad.

El adjudicatario realizará los trabajos correspondientes al análisis, supervisión y control del cumplimiento del Plan de Control de Calidad propuesto por el contratista de las obras.

El adjudicatario llevará a cabo, a su cargo, las inspecciones presenciales en fábrica, así como los Controles de Calidad necesarios.

Los especialistas en equipamiento electromecánico, eléctricos, instrumentación y control y automatización asistirán a las pruebas de funcionamiento en planta de los diferentes equipos realizadas por la empresa de control de calidad externa asignada a este fin y verificarán la corrección y resultado de las comprobaciones realizadas.

- l) Informes mensuales de:

- Progreso de obras que contemplará, al menos, los siguientes apartados: cumplimiento de los Programas de trabajo, desviación de los plazos de ejecución, seguimiento de los hitos con indicación de los puntos críticos, y actualización de los programas de trabajo.
- Progreso cuantificado, control presupuestario y previsiones de desviación.
- Seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Coordinación de Seguridad y Salud laboral.
- Plan de Control de Calidad.



- Pruebas de funcionamiento.
  - Incidencias.
  - Reportaje fotográfico de las obras.
  - Coherencia entre el proyecto de construcción, las modificaciones aprobadas y la realidad construida respecto al modelo digital entregado por el contratista de las obras.
- m) Introducir los datos administrativos e informes generados durante la ejecución de las obras, en una página web de Canal de Isabel II, S.A., M.P., o en aplicaciones específicas, de acuerdo a las indicaciones dadas por el representante de Canal de Isabel II, S.A., M.P. para este contrato.
- n) Metodología BIM:

El adjudicatario deberá llevar a cabo los siguientes trabajos relacionados con la aplicación de metodología BIM en las obras objeto del presente contrato:

- Auditoría del modelo BIM de inicio de obras. Con carácter previo al inicio de la fase de ejecución de obras, el Adjudicatario contratará una empresa externa con experiencia contrastada para realizar en el plazo máximo de 1 mes desde la entrega de la documentación por la empresa adjudicataria del contrato de obras, una auditoría del modelo BIM de inicio de obras generado. El trabajo de auditoría constará al menos de las siguientes partes:
  - Informe resumen de auditoría.
  - Complimentación de plantilla de revisión que podrá ser proporcionada por Canal de Isabel II, S.A., M. P. en la que se verificarán al menos los siguientes puntos:
    - Cumplimiento con procesos y estándares definidos en el Plan de Ejecución BIM.
    - Verificación de modelos nativos y modelos IFC.
    - Verificación de modelo de coordinación.
    - Estructura y contenido del Entorno Común de Datos.
- Seguimiento mensual de la aplicación de metodología BIM al contrato.
  - Verificación de todos los entregables BIM.
  - Verificación de modelos nativos y modelos IFC.
  - Verificación de modelo de coordinación.
  - Mantenimiento de la estructura de carpetas y archivos en el Entorno Común de Datos.

### 5.2.3. Dirección, vigilancia y control de las obras

Durante todo el tiempo que dure la ejecución de las obras, la asistencia técnica dispondrá en obra de técnicos cualificados que supervisarán y controlarán que la ejecución de las obras se realiza en cumplimiento con lo preceptuado en los Pliegos y documentación contractual respecto al alcance y sistema de ejecución y de acuerdo con los planos constructivos aprobados.

La asistencia técnica controlará y vigilará que los procesos de montaje de los equipos electromecánicos e instalaciones complementarias se realicen de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas aprobadas.

Así mismo, la asistencia técnica controlará y vigilará que se realicen las pruebas contempladas en el Plan de Control de Calidad.

La asistencia técnica redactará los partes e informes sobre la marcha y calidad de los trabajos, así como de su adecuación a los Planes de Obra.

Será necesario supervisar las actualizaciones de la planificación de obra valorada económicamente realizadas por el contratista adjudicatario de la obra, con la frecuencia y en la aplicación informática aprobada por Canal de Isabel II, S.A., M.P., contemplando el cumplimiento de los Programas de trabajo, camino crítico, desviación de los plazos de ejecución, seguimiento de los hitos con indicación de los puntos críticos, así como medidas a adoptar para la corrección de las desviaciones producidas.

La asistencia técnica comprobará igualmente que las obras se ejecutan de acuerdo con el expediente de expropiación, elaborando los informes técnicos requeridos por Canal de Isabel II, S.A., M.P. en relación con problemas surgidos con el expediente expropiatorio durante la ejecución de las obras y las posibles modificaciones del expediente por causas no previstas en el proyecto o en los pliegos del procedimiento de licitación de proyecto y obra.

El adjudicatario de la asistencia técnica comprobará la red básica de apoyo, el replanteo de las obras, la toma de perfiles transversales del terreno y, en general, las hipótesis del proyecto en cuanto a su geometría.

Se verificará que los replanteos parciales de los ejes y niveles efectuados en el campo por el contratista estén de acuerdo con lo indicado en los planos y que los errores de cierre estén dentro de las tolerancias aceptables. También se comprobará que la compensación de los errores de cierre sea adecuada. Finalmente se constatará si las variaciones o diferencias halladas en el terreno afectan sensiblemente al coste de las obras.

En el transcurso de la ejecución de las obras, el adjudicatario de la asistencia técnica mantendrá su equipo de control topográfico en tareas de verificación y comprobación de que las obras se realizan de acuerdo a los planos y dentro de las tolerancias indicadas en las especificaciones. En especial se verificará y controlará la coordinación de los elementos relacionados entre sí, línea piezométrica, cotas de urbanización, etc.

Igualmente, en el transcurso de la ejecución de las obras, el adjudicatario de la asistencia técnica introducirá los datos requeridos por el Canal de Isabel II, S.A., M.P. en las aplicaciones informáticas vigentes en cada momento.

#### Control cuantitativo y cualitativo

El adjudicatario de la asistencia técnica llevará a cabo todas las operaciones necesarias para el control de la obra ejecutada mensualmente y su correspondiente valoración, según se expone, de forma indicativa y no exhaustiva, a continuación:

##### Obra civil

- Supervisión e informe favorable para la aprobación del Plan de Control de Calidad propuesto por el adjudicatario de las obras.
- Mediciones de obras ocultas (excavaciones, cimentaciones, etc.), antes de ser cubiertas; incluso realización de croquis, a fin y efecto de que sirvan de base a la certificación y medición final de las obras.
- Mediciones mensuales de obra ejecutada, según las distintas unidades del proyecto; incluso croquis.
- Valoraciones de obra ejecutada, según precios del proyecto o posibles modificaciones autorizadas.



- Redacción del borrador de las relaciones valoradas de las certificaciones mensuales, con el conforme del contratista.
- Control de certificaciones y Presupuesto.
- Confección y actualización de los gráficos comparativos de los Planes de obra realizados y de obra programada informando a la dirección de obra de cualquier desviación crítica.
- Valoración de imprevistos.
- Confección de las revisiones de precios correspondientes.

#### Equipos mecánicos

- Supervisión e informe favorable para la aprobación del Plan de Control de Calidad propuesto por el adjudicatario de las obras.
- Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección del Plan de Control de Calidad aprobado.
- Control de la recepción de equipos a la llegada al lugar de almacenamiento y montaje y evaluación de posibles daños en el transporte y en la manipulación.
- Comprobación de que los montajes se realicen de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas aprobadas.
- Control de los aplomados, alineaciones y nivelaciones de estructuras, equipos mecánicos, motores, etc.
- Control de los trabajos de aplicación de pintura y de la calidad final de los recubrimientos de protección.
- Seguimiento de las pruebas de puesta en marcha y recepción provisional de los equipos y visado de los certificados de disponibilidad conjunta de la Puesta en Marcha.

#### Equipos eléctricos, instrumentación automatización y control

- Supervisión e informe favorable para la aprobación del Plan de Control de Calidad propuesto por el adjudicatario de las obras.
- Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección del Plan de Control de Calidad aprobado.
- Control de la recepción de equipos a la llegada a la planta y evaluación de los posibles daños en el transporte o en la manipulación.
- Comprobación de que los montajes se realicen de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas aprobadas por la Asistencia Técnica.
- Supervisión y control del tendido de cables y evaluación de los procedimientos utilizados, agrupaciones de cables, etc.
- Supervisión de la colocación de las redes de tierra y de los valores óhmicos resultantes.

- Supervisión y control de la realización de empalmes y terminales, conexiones de barras, etc.
- Supervisión de timbraje y marcado de cables conductores.
- Supervisión de los ensayos en vacío y en carga de los diferentes equipos y de las mediciones de niveles de aislamiento, secuencias de funcionamiento, selectividad de protecciones, intensidades, potencias, etc. hasta la recepción de todos los equipos, incluyendo el visado de los Certificados de disponibilidad conjunta para la puesta en marcha.
- Control, seguimiento y análisis de las desviaciones en los plazos de ejecución de las obras de acuerdo con los Planes de Obra contractuales.

Siempre que durante la ejecución de las obras debido a las circunstancias sobrevenidas sea preciso modificar el contrato de obra conforme a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) del contrato de obra, el adjudicatario del contrato de AT, tras recabar la información necesaria, elaborará una propuesta justificada de los precios nuevos que pudieran proceder para su gestión por parte de la DO con el Contratista adjudicatario de las obras.

En este sentido se utilizarán, según el caso, en el orden indicado en el PCAP de obra, las referencias precisas al proyecto de construcción, cuadro de precios de Canal de Isabel II, S.A., M.P. vigente en la fecha de la licitación, cuadros de precios de entidades públicas o colegios profesionales y consultas a proveedores.

Los precios contradictorios a adoptar serán fijados de acuerdo con los procedimientos establecidos en la LCSP.

#### Legalización de las instalaciones y Registro Industrial

El adjudicatario de la asistencia técnica, siempre que aplique, realizará la verificación, supervisión y aprobación de toda la documentación necesaria aportada por el adjudicatario de las obras para legalizar las instalaciones objeto del proyecto de obras para el que presta su servicio (instalaciones eléctricas AT y BT, equipos a presión, climatización, ACS, protección contra incendios, clasificación ATEX, conducciones gas, APQ, etc.) y dar de alta las instalaciones en el Registro Industrial.

#### 5.2.4. Trabajos de arqueología

La Asistencia Técnica asesorará al Canal de Isabel II, S.A., M.P. si las obras se encuentran en una zona de interés arqueológico y supervisará y conformará en ese caso los trabajos que deba realizar el adjudicatario de las obras que requieran actuaciones complementarias en estos aspectos.

#### 5.2.5. Arquitectura y adecuación visual de las obras

La Asistencia Técnica asesorará a la Dirección de Obra sobre el diseño arquitectónico de los edificios en su caso, la definición de cerramiento, tipología de red viaria, aceras, iluminación, mobiliario, etc. así como sobre la elección de materiales y sistemas de ejecución, respetando las especificaciones técnicas y demás condiciones contractuales.

Igualmente supervisará, cuando proceda, la elaboración y correcto contenido y redacción del libro o libros de edificios conforme a la normativa vigente (Ley 38/1999 de ordenación de la edificación (LOE)).

#### 5.2.6. Vigilancia Ambiental

El adjudicatario deberá realizar el control y la vigilancia ambiental de acuerdo al Condicionado Ambiental de las obras y al Programa de Vigilancia Ambiental, así como la supervisión de la correcta gestión de todos los residuos generados por las obras.

Estas funciones las desarrollará el especialista medioambiental que forma parte del equipo de la asistencia técnica. Realizará visitas periódicas en función de las necesidades las obras, con la emisión de un Informe de periodicidad mensual y aquellos otros que sean necesarios por situaciones especiales.

#### 5.2.7. Asistencia en materia de Seguridad y Salud Laboral

La asistencia técnica será la encargada de realizar la Coordinación de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de las obras y puesta en marcha y, en los casos necesarios, durante la fase previa al inicio de las obras y la fase de medición final de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras.

La Asistencia técnica será la encargada de **verificar la documentación de las empresas, los trabajadores, las máquinas y medios auxiliares**, tendrá la obligación de controlar y verificar que las empresas, los trabajadores, las máquinas y medios auxiliares adscritos a las obras tienen la documentación exigible en regla.

Adicionalmente realizará el control documental relativo a Prevención de Riesgos Laborales, verificando la documentación introducida por el contratista de obra civil en las herramientas informáticas que disponga Canal de Isabel II, S.A., M.P.

El Coordinador de Seguridad y Salud designado para la fase previa al inicio de las obras asumirá las funciones en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la realización de trabajos que pudieran ser necesarios durante la misma de acuerdo con lo determinado por la Ley 31/1995 de 9 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, designado por Canal de Isabel II, S.A., M.P. a propuesta del adjudicatario de la asistencia técnica, asumirá las correspondientes funciones en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de las obras, de acuerdo con lo determinado por la Ley 31/1995 de 9 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

El Coordinador para ambas fases podrá ser una única persona.

**El Coordinador de Seguridad y Salud realizará al menos una visita diaria a las obras, con una duración de media jornada laboral.**

**Revisión del Plan de Seguridad y Salud:** se revisará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, comprobando si realmente desarrolla las previsiones mínimas que en materia de prevención exige, para las obras de construcción, el Real Decreto 1627/1997, publicado en el BOE el 25 de octubre de 1997. Se hará especial hincapié en los aspectos siguientes:

- Identificación de los riesgos que pueden evitarse
- Evaluación de los riesgos que no pueden eliminarse absolutamente

- Planificación de la actividad preventiva

**Elaboración de informe sobre la corrección e idoneidad del Plan de Seguridad y Salud:** la AT, tras la revisión del Plan de Seguridad y Salud y con la intervención del Coordinador de Seguridad y Salud designado para la fase de ejecución de las obras, elaborará informe sobre la corrección e idoneidad del Plan de Seguridad y Salud.

Las cuestiones a considerar en el contenido del informe serán como mínimo las siguientes:

- Cumplimiento y adecuado desarrollo de las previsiones mínimas que en materia de prevención exige, para las obras de construcción, el Real Decreto 1627/1997, publicado en el BOE el 25 de octubre de 1997.
- Adecuado desarrollo del ESyS o EBSyS.
- Consideración de las modificaciones en el proceso constructivo sin menoscabo de lo previsto en el ESyS o EBSyS (En caso de modificaciones sobre en el proceso constructivo planteado por el contratista respecto a lo inicialmente previsto en proyecto).
- Consideración de posibles medidas alternativas a las contempladas en el ESyS o EBSyS justificadas técnicamente e inclusión de valoración económica de las mismas verificando que no implique disminución del importe total inicialmente considerado. (En caso de que en el PSyS se propongan medidas alternativas a las contempladas en el ESyS o EBSyS). Conformidad con las justificaciones aportadas y coherencia de la valoración económica.
- Particularización del Plan de Seguridad y Salud para las obras a desarrollar.

En caso de que el Plan de SyS aportado por la contrata no se considerase conforme en el informe se indicarán las correcciones o adecuaciones que pudieran ser necesarias supervisando posteriormente que estas son incluidas en el PSyS.

Una vez que el Coordinador de Seguridad y Salud considere que el Plan cumple la normativa vigente y los requisitos necesarios cumplimentará el acta de aprobación del Plan de seguridad y salud y realizará los trámites legales pertinentes necesarios para el inicio de las obras que le correspondan ante la Autoridad Laboral. Igualmente verificará que el contratista realiza la tramitación de la que sea responsable.

El Acta de aprobación del plan tendrá el contenido mínimo recogido en el anexo II.

El Coordinador de Seguridad y Salud facilitará copia de toda la documentación generada a la Dirección de obra.

Será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud, vigilar y controlar que exista una copia actualizada del Plan de Seguridad y Salud en las obras para su cumplimiento.

El Coordinador de Seguridad y Salud comprobará la obligación del contratista de facilitar una copia del Plan de Seguridad y Salud a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo y de estudiar cuantas sugerencias y alternativas le presenten los representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud en las obras a ejecutar.

El Coordinador de Seguridad y Salud informará mensualmente a la Dirección de Obra de todas las sugerencias presentadas y de la viabilidad de su aplicación en obra.

**Libro de incidencias:** El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras, a través de su colegio profesional, aportará el libro de incidencias de la obra. En caso de ser necesario más de un libro de incidencias procederá de igual manera.

Cumplimentará los datos de registro del mismo y mantendrá el control del número que, en orden correlativo, pudiera proceder en caso de ser precisos varios libros de incidencias. Informará al Director de las obras de la apertura de cada uno de los libros que sean precisos facilitándole copia de su primera página con los datos relativos a la obra anotados.

Los posibles costes relativos a la aportación de libros, visados de nombramientos o actas de aprobación del plan y sus anexos y gestiones realizadas en los respectivos colegios profesionales de los coordinadores serán a cuenta de la empresa de asistencia técnica adjudicataria, considerándose incluidos en los gastos generales de la misma.

**Verificar la formación del trabajador:** el Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de controlar y verificar que los trabajadores tienen la cualificación y experiencia necesarias para sus respectivos puestos de trabajo. En caso necesario, el Coordinador de Seguridad y Salud podrá exigir a la empresa Contratista la realización de cursos formativos o incluso la sustitución de los trabajadores no cualificados.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

**Custodiar el Libro de Incidencias:** será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud mantener siempre en las obras el Libro de Incidencias, para el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud deberá notificar de inmediato (24 horas) las anotaciones del Libro de Incidencias al Director de las Obras, a la empresa Contratista y a los representantes de los trabajadores afectados.

**Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad:** el Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de informar y asesorar en materia de Seguridad y Salud al Director de Obra en la toma de decisiones técnicas y de organización de los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a realizarse simultáneamente o sucesivamente.

Asimismo, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra propondrá al Director de Obra la duración y la elección del equipo necesario para que los trabajos o fases de trabajo se adapten a los Principios Generales de Prevención y de Seguridad.

**Coordinar las actividades de las obras:** Durante el tiempo que duren las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud tendrá la obligación de coordinar y controlar que las empresas que intervienen en la construcción de las obras apliquen durante la ejecución los Principios Generales de la Acción Preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación de los distintos materiales y medios auxiliares.
- Mantenimiento y control periódico de las instalaciones.
- Delimitación y condicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito.
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Almacenamiento y eliminación de residuos y escombros.

- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones con cualquier otra actividad que se realice en las obras o cerca del lugar de las obras.

**Coordinar a las empresas participantes:** Cuando en un mismo centro de trabajo, desarrollen actividades, trabajadores de dos o más empresas, el Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de establecer los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales, y la información sobre los mismos a los trabajadores.

Asimismo, controlará y vigilará el cumplimiento de la Normativa de Prevención de Riesgos Laborales por parte de los Subcontratistas y de los Trabajadores Autónomos que participen en las obras. Dejará constancia de cualquier infracción en el Libro de Incidencias, una vez informada la Dirección de Obra y el contratista principal.

El Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de promover y coordinar las reuniones entre la Empresa Constructora y los posibles subcontratistas para la colaboración de sus respectivos trabajadores.

En estas reuniones se estudiarán los riesgos existentes en el Centro de Trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso necesario.

El Coordinador de Seguridad y Salud está obligado a controlar que los métodos de trabajo y de producción utilizados son seguros, atenúan el trabajo monótono y repetitivo y que reducen los efectos nocivos sobre la salud.

Asimismo, controlará que las medidas preventivas consideran las distracciones o imprudencias no temerarias del trabajador. Sólo se adoptarán tales medidas preventivas cuando los riesgos adicionales que pudieran implicar estas medidas sean substancialmente inferiores a los que se pretenden controlar y no existan alternativas más seguras.

**Control de accesos:** será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud supervisar la adopción de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

Dentro de las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el Art. 22 de la Ley 31/1995, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el contratista llevará a cabo una investigación al respecto independiente a la seguida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social a fin de detectar las causas de estos hechos. El Coordinador de Seguridad y Salud coordinará esta investigación.

**Modificación y actualizaciones del Plan de Seguridad y Salud:** En los casos en los que, en función del proceso de la ejecución, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, el contratista u otros intervinientes en la obra consideren necesarias modificaciones del Plan de Seguridad y Salud se redactarán los anexos al PSyS que pudieran ser procedentes.

El Coordinador de SyS revisará los citados anexos en los mismos términos que el Plan de Seguridad y Salud emitiendo la correspondiente Acta de aprobación cuando así proceda. El Acta de aprobación de los anexos tendrá el contenido mínimo recogido en el anexo III.



El coordinador de seguridad y salud se responsabilizará del cumplimiento de la normativa aplicable en relación con la Ley de Subcontratación y la que esté vigente y resulte de aplicación en el momento de la ejecución de las obras.

#### 5.2.8 Puesta en Marcha

La Asistencia Técnica realizará la supervisión del Plan de Puesta en Marcha (PPM) del contratista de las obras, así como el control de todas las tareas a realizar y los medios humanos, técnicos y materiales a aportar por aquel, mediante informe previo que remitirá a Canal de Isabel II, S.A., M.P. para su aprobación y, por lo tanto, para el inicio de la puesta en marcha.

Además, previamente a la puesta en marcha, la Asistencia Técnica, deberá elaborar el Plan de Supervisión y Control de Calidad de la puesta en marcha para su aplicación durante la ejecución de esta fase del contrato.

Durante la puesta en marcha que durará hasta **UN mes**, la Asistencia Técnica, supervisará el PPM, asesorará a la Dirección de Obra y realizará informes con periodicidad mínima mensual, o aquella que establezca la Dirección de Obra, sobre el cumplimiento del PPM y en su caso, de las medidas necesarias para su cumplimiento. La puesta en marcha terminará cuando los procesos cumplan durante una semana los parámetros y rendimientos y no existan deficiencias de consideración en las instalaciones o en los equipamientos electromecánicos, eléctricos, analíticos, de control ni en la programación.

La Asistencia Técnica realizará un informe final sobre el cumplimiento del PPM por parte del Contratista, que incluirá la supervisión de los documentos que éste entrega a Canal de Isabel II, S.A., M.P. previamente a la finalización de la puesta en marcha: Informe de puesta en marcha; Estudio de costes de explotación; Tablas resumen por equipo, de la programación de mantenimientos de todos los equipos, con la periodicidad reglamentaria y la que especifique el fabricante.

#### 5.2.9. Manual de Operación y Mantenimiento

La asistencia técnica supervisará, propondrá las adecuaciones que considere pertinentes y una vez cuente con su conformidad, informará favorablemente el Manual de Operación y Mantenimiento que elaborará el contratista de las obras, confirmando su adecuación a los requerimientos de los pliegos y que se corresponde con el equipamiento instalado.

La asistencia deberá validar el modelo digital de operación y mantenimiento (BIM 7-D o “record model”) entregado por el contratista de las obras, comprobando que contiene la documentación necesaria para la operación de la infraestructura.

#### 5.2.10. Proyecto según construcción

La asistencia técnica revisará y supervisará la corrección de todo el contenido del proyecto según construcción (“as built”) que elaborará el contratista de las obras a la finalización de las mismas. Una vez cuente con su conformidad emitirá informe favorable sobre el mismo, confirmando su adecuación a la realidad de las obras ejecutadas. La asistencia técnica firmará su conforme a los planos del proyecto según construcción. Una copia de estos planos se incluirá en el documento de medición final.

La asistencia técnica deberá comprobar y validar que el modelo digital final “As-built” entregado por el contratista de las obras es coherente con la realidad construida y con el proyecto “As-Built”.

#### 5.2.11. Recepción de las obras

Si en el Acta de Recepción de las obras se incluyera lista de remates u otros puntos pendientes de ejecutar en las obras, éstos serán vigilados y supervisados por la asistencia técnica con los mismos medios que se hubieran dispuesto en la fase de ejecución de las mismas. Los costes incurridos por la asistencia técnica para realizar estos trabajos se consideran incluidos en el presupuesto de la fase de ejecución de las obras, aunque estos se realicen con posterioridad a la recepción de las obras.

### **5.3.- Fase de medición final de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras.**

El alcance de los trabajos a realizar es:

#### **5.3.1. Seguimiento de actuaciones derivadas del Acta de Recepción de las obras.**

El contratista deberá asegurar y vigilar, aportando los medios que sean necesarios para que las actuaciones pendientes recogidas que consten en el Acta de Recepción de las obras se realicen de forma adecuada y con la misma garantía que la obra principal ejecutada.

El alcance de los trabajos a realizar en este punto son los mismos que los contemplados en el apartado 5.2. Fase de ejecución de obras y puesta en marcha.

#### **5.3.2. Medición final de las obras**

Una vez recibidas las obras, la Asistencia Técnica ejecutará la toma de datos, mediciones, valoraciones, planos y todo lo necesario para supervisar la medición final de las obras que elaborará el Adjudicatario de las obras, aprobando los documentos de medición final que recoge el estado final real de mediciones, dimensiones y características de las obras ejecutadas, con los planos y valoraciones de la misma y sus revisiones de precios si procede, revisará la edición definitiva del documento de medición final de las obras, tanto en papel como en soporte informático, dando la conformidad técnica a los mismos.

A solicitud de la Dirección de Obra la Asistencia Técnica redactará el pliego de razonamientos justificativo de las posibles adecuaciones y modificaciones introducidas durante el desarrollo de las obras respecto al proyecto constructivo, así como de las mediciones finales realmente ejecutadas.

Deberá entregarse conjuntamente el alta de inventario de las obras de acuerdo al modelo establecido por el Canal de Isabel II, S.A., M.P.

#### **5.3.3. Documentación final**

La asistencia técnica revisará y aprobará el resto de la documentación (anejos de cálculo y justificativos) de la obra actualizados con las modificaciones que se hayan introducido, presentados por el contratista al final de las obras y revisará la edición definitiva del documento de medición final de las obras. Igualmente participará en la revisión, las correcciones y aprobación de la edición definitiva del Manual de operación y mantenimiento.

La asistencia técnica realizará el seguimiento y supervisión de todas las tramitaciones necesarias para la finalización de las legalizaciones de las instalaciones, así como del seguimiento de las deficiencias que se manifiesten durante el periodo de garantía.

#### **5.3.4. Informe final**

La Asistencia Técnica presentará un informe final las obras que recogerá, al menos, los siguientes aspectos:



- Vigilancia ambiental:
  - Informe del grado de cumplimiento del Condicionado Ambiental para las obras objeto del contrato.
  - Identificación de los impactos reales durante la ejecución.
  - Identificación de los impactos residuales tras la aplicación de las medidas correctoras previstas.
  - Descripción de las medidas correctoras y plan de mantenimiento de las mismas.
  - Gestión de los residuos y documentación generada.
- Plan de Control de Calidad realizado.
- Control presupuestario y desviaciones habidas.
- Informe gráfico mediante fotografías, vídeos, documentos Power Point u otros del seguimiento de las obras, con especial atención en aquellos montajes, unidades de obra o situaciones singulares que supongan una actividad relevante desde el punto de vista técnico.
- Alta de inventario en el impreso facilitado por el Canal de Isabel II, S.A., M.P.
- Archivo en papel y digital de legalizaciones: proyectos visados, direcciones de obra e informes de las OCA, y sus correspondientes registros de entrada, y comunicaciones varias con industria.

#### 5.4.- Plazo de revisión de la documentación de detalle

Con el fin de cumplir con el objetivo de reducir los tiempos necesarios para la comunicación entre las partes, establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del Proyecto, el cual fija un plazo de respuesta para la D.O. de CINCO (5) DIAS hábiles a partir del siguiente a la entrega de documentación de detalle o propuestas por parte del Adjudicatario de las obras se establece un plazo máximo de 4 días para que la Asistencia Técnica revise e informe previamente a la Dirección de Obra de la idoneidad y coherencia de dicha documentación previa realización de los estudios y comprobaciones oportunos.

#### 6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

La empresa adjudicataria designará una persona como Delegado del adjudicatario ante Canal de Isabel II, S.A., M.P. que será responsable del contrato y de toda la organización de los servicios vinculados al mismo. Dicha persona deberá acreditar, en caso de ser requerido por Canal de Isabel II, S.A., M.P. una experiencia mínima de 5 años en el campo del tratamiento de aguas residuales y/o saneamiento.

Se relacionan a continuación las funciones de cada uno de los puestos necesarios para el correcto desarrollo de las labores de este contrato. Los medios de adscripción que el licitador debe disponer para la ejecución del contrato son los requeridos en los pliegos del presente procedimiento. En el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares se establece el grado de dedicación parcial o total, la titulación y la experiencia de los perfiles: Jefe de Unidad, Coordinador de Seguridad y Salud, Ingeniero especialista en Equipamiento Mecánico, Eléctrico, Instrumentación y Control.

### **Jefe de Unidad**

Actuará como Jefe de Unidad a pie de obra durante la ejecución y puesta en marcha de la misma, responsabilizándose del correcto desarrollo de los trabajos. Realizará las actividades de dirección, supervisión y control de las obras objeto del Contrato.

Se responsabilizará de la realización de las certificaciones, del seguimiento económico y temporal de las obras, del seguimiento del control de calidad de las obras.

### **Coordinador de Seguridad y Salud**

Actuará como especialista en la supervisión, aprobación, control del cumplimiento y actualización del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista de las obras y en la coordinación de la seguridad y salud en la ejecución de las obras y en la puesta en marcha.

Cuando se trate de procedimientos de proyecto y obra intervendrá, además, en la supervisión del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Construcción.

### **Ingeniero especialista en Equipamiento Mecánico, Eléctrico, Instrumentación y Control.**

Actuará como especialista en la aprobación de especificaciones técnicas, supervisión de la fabricación, aprobación de la orden de compra, puesta en obra y prueba de funcionamiento de los equipos mecánicos, eléctricos, y de los equipos de instrumentación, control y automatización necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones, teniendo en cuenta los criterios técnicos y económicos fijados por Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Se responsabilizará del seguimiento del control de calidad de los equipos y montaje de los equipos mecánicos y eléctricos y la supervisión del resto del equipamiento asociado, así como de la correcta programación y funcionamiento de la automatización de los procesos.

El Ingeniero especialista realizará en oficina cuantas actuaciones relativas a su especialidad (revisión ETs, estudio de propuestas y documentos de detalle, etc.) sean necesarias para permitir a la Dirección de Obra dar cumplimiento a lo estipulado en el Pliego de Prescripciones técnicas del proyecto, artículo 1.3.1.

### **Titulado especialista en medioambiente**

Actuará como especialista en el control para el cumplimiento del Condicionado Ambiental. Será el encargado de la supervisión del Plan de Vigilancia Ambiental elaborado por el contratista de las obras.

Estará encargado de comprobar el cumplimiento de las medidas correctoras y compensatorias establecidas en el Plan de Vigilancia Ambiental de las obras, la correcta gestión de residuos y puntos limpios de las obras, así como de los requisitos a cumplir por la legislación vigente aplicable a las obras.

### **Ingeniero Técnico Topógrafo**

Ingeniero Técnico Topógrafo con experiencia mínima de TRES años en la ejecución de obras hidráulicas.

En el precio se incluye auxiliares de apoyo en el desarrollo de los trabajos de campo y elaboración de planos y reportajes fotográficos del mismo.

## **Arquitecto**

Supervisar la implantación y edificación de instalaciones objeto del presente pliego y será el encargado de dar cumplimiento a lo fijado en el apartado 5.2.5. del presente documento.

## **Especialista en Geología y Geotecnia**

Especialista o profesional con la titulación adecuada, con experiencia mínima de CINCO años en el área de la Geología y Geotecnia.

Actuará como especialista en cualquier fase de obra que requiera análisis, estudio e información sobre la calidad de los suelos para cimentación de las estructuras, la realización de excavaciones y vaciados, uso de estructuras de sostenimiento del terreno y las posibles afecciones a instalaciones y edificaciones existentes. Realizará la supervisión de posibles informes o estudios que aporte la contrata durante la ejecución de las obras. Emitirá los informes que pudieran ser precisos como contraste de los de la contrata, los necesarios por observaciones o propuestas de la propia A.T. o los requeridos por la D.O.

## **Ingeniero especialista en dimensionamiento de procesos de EDAR**

Actuará como especialista en el diseño más adecuado a las necesidades requeridas por Canal de Isabel II, S.A., M.P. teniendo en cuenta los criterios técnicos y económicos.

## **Ingeniero especialista en cálculo de estructuras**

Ingeniero especialista con experiencia mínima de CINCO años en el cálculo de estructuras en instalaciones objeto del presente Pliego.

Actuará como especialista siempre que se necesite revisar, supervisar o comprobar cálculos estructurales bien de elementos incluidos en proyecto bien surgidos por modificaciones, cambios o necesidades acaecidas durante el desarrollo de las obras. También asesorará al Canal de Isabel II, S.A., M.P. al respecto de las soluciones o detalles constructivos más adecuados en función de consideraciones estructurales aportando cálculos, diseños e informes complementarios según fueren necesarios.

## **Ingeniero BIM Manager**

Especialista en diseño y gestión de modelos de construcción con metodología BIM, dispuesto para dar servicio durante la obra. Sus funciones serán:

- Validar propuestas de organización del equipo de trabajo, mecanismos de trabajo y estructuración del modelo de datos.
- Revisión de entregables.
- Administrar el entorno común de datos
- Definir los protocolos, procedimientos y flujos de trabajo a implementar en el entorno común de datos.
- Asesorar a Canal de Isabel II, S.A. M.P. en todo aquello que le requiera en relación con el modelo BIM, su implantación y el entorno común de datos.

## **Trabajos Administrativos**

El adjudicatario pondrá a disposición el personal necesario para el desarrollo de los trabajos administrativos asignados.

La oferta incluirá los siguientes medios informáticos, vehículos para locomoción y oficinas necesarios para la ejecución de los mismos:

## Medios informáticos

En la oferta económica estarán incluidos los gastos correspondientes a los medios informáticos necesarios para el desarrollo de trabajos, incluyendo tanto el hardware como el software, que pudiera ser necesario para el uso de las aplicaciones informáticas que, para el control de las obras y desarrollo de los trabajos, determine Canal de Isabel II, S.A., M.P. Todos los medios indicados estarán a disposición de la Dirección de Obra.

Para asegurar la gestión eficiente de la información entre todas las partes involucradas se utilizará, a lo largo del desarrollo de todo el contrato las siguientes herramientas informáticas:

- **CONTROL DE COSTES:** se usará la herramienta informática facilitada por Canal de Isabel II, S.A., M.P. o en su defecto un programa integrado de gestión y control de costes para edificación y obra civil.
- **PLANIFICACIÓN DE OBRA:** se usará la herramienta informática facilitada por Canal de Isabel II, S.A., M.P. o en su defecto un programa de planificación y control de proyectos.
- **ENTORNO COMÚN DE DATOS:** para el sistema colaborativo en línea de gestión de documentación y flujos de aprobación de documentos se empleará la herramienta informática facilitada por Canal de Isabel II, S.A., M.P. o en su defecto las aplicaciones informáticas que permitan crear, acceder y compartir documentos en un entorno colaborativo.
- **SEGURIDAD Y SALUD:** se usará la herramienta facilitada por Canal de Isabel II, S.A., M.P.
- **GESTIÓN DOCUMENTAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:** se empleará la herramienta informática facilitada por Canal de Isabel II, S.A., M.P.
- La Asistencia Técnica deberá contar, a su coste, con los medios necesarios para poder supervisar todo el material entregable por el contratista de las obras en relación con el modelo digital y los métodos de trabajo BIM.

### **Puesta a disposición por parte de Canal de Isabel II, S.A., M.P. de la herramienta informática a emplear por el adjudicatario para la ejecución y desarrollo del contrato**

Para la ejecución y el desarrollo del contrato, es necesario adoptar una solución global para el control del proyecto y de las obras en todo su ciclo de vida, que permita la gestión de los procesos, esto es, un sistema EPPM (Enterprise Project Portfolio Management), que permita:

- Cubrir el ciclo completo del proyecto hasta la entrega a explotación de las construcciones.
- La definición de los procesos con diseños de flujos a medida con diferentes niveles de aprobación parametrizables, quedando en todo momento registradas las tareas pendientes de cada uno de los usuarios, así como los plazos pendientes para las acciones a tomar y la validación y aprobación de documentos.
- La colaboración completa y eficaz entre todo el equipo del proyecto, tanto interno como externo, cada uno con su nivel de responsabilidad.
- El seguimiento de los precios unitarios del contrato, eliminando el riesgo de aplicar precios o unidades que no forman parte del proyecto.

- Gestionar el progreso del proyecto, comparando el rendimiento actual con el programado y pudiendo reaccionar proactivamente a los puntos más críticos del proyecto, disminuyendo riesgos y aumentando la productividad.
- Obtener informes de gestión, con cuadros de mando e indicadores clave de gestión, que permita en todo momento aportar información fiable a la toma de decisiones.

De acuerdo con lo anterior, Canal de Isabel II, S.A., M.P. empleará la herramienta informática basada en Autodesk Construction Cloud (ACC), facilitando y dando acceso a la misma al adjudicatario del contrato sin coste alguno, para realizar, entre otras, las siguientes funciones, no excluyentes:

- Repositorio de Gestión Documental de toda la información generada en todas las fases de las obras. Este repositorio mantendrá el control de las versiones y los flujos de aprobación, revisión e información a los diferentes actores.
- Gestión de usuarios y aprobación de documentos basada en roles para el adjudicatario, la Asistencia Técnica, la Dirección de Obra y el propio Canal de Isabel II, S.A., M.P., mediante doble factor de autenticación.
- Cliente web con tareas asignadas a los diferentes usuarios en función de sus roles, para la carga de la información necesaria para el desarrollo del contrato.
- Control de los recursos materiales y humanos establecidos en el contrato.

Se adjunta vínculo a la página web de Autodesk Construction Cloud donde se pueden consultar las diferentes guías de la herramienta, así como la última versión del Documento Técnico de Seguridad de Autodesk Construction Cloud.

[Guides and e-Books for Construction Professionals | Autodesk](#)

Las herramientas serán utilizadas por todos los agentes implicados, siguiendo los protocolos que se establezcan respecto a la generación, edición y gestión de información, así como los procedimientos relativos a los flujos de trabajo aprobados.

### **Vehículos y locomoción**

En la oferta económica estarán incluidos los gastos correspondientes a vehículos y locomoción a disposición de la Asistencia Técnica para el normal desarrollo de su trabajo, incluyendo consumos, seguros, averías, mantenimiento, gastos de amortización o reposición y resto de gastos a considerar.

En este sentido, el adjudicatario deberá adscribir al contrato los vehículos cuya clasificación ambiental se ajuste a la oferta realizada por el licitador para el correspondiente criterio de adjudicación. En caso de no ofertarse vehículos ECO o Cero según dicho criterio de adjudicación, se deberán adscribir a la ejecución del contrato al menos cuatro vehículos con etiqueta ambiental tipo C.

### **Oficinas**

El equipo técnico destinado con dedicación exclusiva a los trabajos a pie de obra tendrá su puesto de trabajo en las obras y estará ubicado en la correspondiente caseta de obra durante la fase de ejecución de las obras.

Así mismo el adjudicatario deberá aportar el mobiliario y los equipos necesarios para la oficina de obras, que se entienden incluidos en el presupuesto ofertado. Los gastos de desplazamiento y dietas del personal están incluidos en el presupuesto ofertado.

## 7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR

La documentación técnica y administrativa elaborada para el procedimiento de licitación de los servicios de asistencia técnica para el **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE TRATAMIENTO DE ALIVIOS EN LA EDAR DE MECO (T.M. MECO)** es la siguiente:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).
- Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT).
- PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE TRATAMIENTO DE ALIVIOS EN LA EDAR DE MECO (T.M. MECO)

Esta documentación se encuentra disponible para consulta de los licitadores en el Área Construcción de Depuración y Reutilización o en los servicios de publicación que dicho Área informe.

## 8.- OFERTA ECONÓMICA

La oferta económica se presentará de conformidad con lo establecido en el ANEXO II del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que rige el contrato.

Firmado electronicamente por NAVARRO PUEYO  
ELENA FIRMA  
18.12.2025 12:34:08 CET

Firmado electronicamente por: JOSÉ ANTONIO  
LIROLA BARROSO  
En la fecha y hora 18.12.2025 13:34:46 CET

P.A. Elena Navarro Pueyo

Germán Rocha García  
Jefe del Área de Construcción  
Depuración y Reutilización

José Antonio Lirola Barroso  
Subdirector Construcción

VºBº

Firmado electronicamente por JUAN  
SÁNCHEZ (R:A86488087)  
19.12.2025 10:09:53 CET

Juan Sánchez García  
Director de Innovación e Ingeniería



# ANEXO I

## ALCANCE DE LAS OBRAS

*Documento 0. “FICHA TÉCNICA” del PROYECTO DE  
CONSTRUCCIÓN DE TRATAMIENTO DE ALIVIOS EN LA  
EDAR DE MECO (T.M. MECO)*



## DOCUMENTO 0. FICHA TÉCNICA



## Índice detallado

<b>1. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....</b>	<b>5</b>
<b>2. DATOS PREVIOS .....</b>	<b>6</b>
2.1. Antecedentes y objeto del proyecto .....	6
<b>3. ÁMBITO GEOGRÁFICO.....</b>	<b>6</b>
<b>4. INSTALACIONES EXISTENTES EDAR .....</b>	<b>7</b>
4.1. Instalaciones existentes .....	7
4.2. Situación actual de tratamiento de alivios.....	8
<b>5. CAUDALES DE DISEÑO .....</b>	<b>9</b>
5.1. Caudales diseño EDAR.....	9
5.2. Caudal colector entrada a EDAR .....	10
5.3. Caudales de diseño de las nuevas instalaciones de desbaste.....	10
5.4. Volumen del tanque de tormentas .....	10
<b>6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES .....</b>	<b>11</b>
<b>7. FUNCIONAMIENTO ADOPTADO DE CAUDALES DE TRATAMIENTO EN LA EDAR .....</b>	<b>13</b>
<b>8. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....</b>	<b>14</b>
8.1. Instalaciones existentes .....	14
8.2. Nuevas instalaciones proyectadas .....	15
8.2.1. Alumbrado exterior .....	18
8.2.2. Sistema de puesta a tierra .....	18
8.2.3. Pararrayos .....	19
<b>9. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL .....</b>	<b>19</b>
9.1. Instalación existente .....	19
9.2. Nuevas instalaciones .....	20
<b>10. CONEXIONES CON EL EXTERIOR, SERVICIOS AFECTADOS Y CONSULTAS.....</b>	<b>21</b>
<b>11. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>22</b>
<b>12. PLAZO DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>23</b>
<b>13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA .....</b>	<b>23</b>
<b>14. UNIDADES ORDENADAS POR IMPORTE .....</b>	<b>23</b>

15. PLANOS ..... 26

## 1. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Tras la evaluación de los aspectos técnicos y del espacio de la planta, se propone la instalación de un nuevo sistema de tratamiento de alivios que intercepte el colector de alivio existente en las inmediaciones del trazado de este colector.

El análisis de los aspectos técnicos permite identificar la solución más adecuada para cumplir con la normativa vigente y aprovechar el espacio disponible. La propuesta de interceptación del colector existente y la instalación de un nuevo sistema de tratamiento de alivios proporciona una solución flexible y eficiente que cumple con los requisitos técnicos y ambientales del proyecto.

La solución adoptada en la zona norte de la planta, aporta las siguientes ventajas:

- El nuevo sistema de tratamiento de alivios permite cumplir con la normativa vigente.
- El sistema propuesto es flexible y puede adaptarse a diferentes caudales y frecuencias de alivios.
- Esta zona de la parcela está libre de futuras actuaciones
- La ubicación permite conectar las nuevas instalaciones con la arqueta de alivio existente sin interferencias y con un trazado de menor longitud.
- La interceptación del colector existente y la ubicación del nuevo sistema en una zona libre de instalaciones permiten un aprovechamiento eficiente del espacio.
- Hidráulicamente se han estudiado los diferentes puntos de conexión del canal de alivio con los pozos existentes del colector de alivio, siendo el pozo previo a la hinca P.4500-14 el pozo que permite conectar por cota con una modificación del colector de alivio existente de menor longitud.
- Esta zona de la parcela permite desplazar el cerramiento de la planta hacia el exterior, ya que el límite de la parcela se encuentra fuera de esta.
- El agua almacenada en el tanque de tormentas se enviará al canal previo a los canales de desbaste, ubicados en las zonas colindantes de las actuaciones, permitiendo una conexión sin interferencias.

Al final del presente documento, en el apartado “15.- PLANOS” se incluye el plano “1.4.- Planta general proyectada”.

## 2. DATOS PREVIOS

### 2.1. Antecedentes y objeto del proyecto

La EDAR Meco da servicio mediante red de saneamiento al municipio de Meco y está ubicada en este municipio.

Fue construida y puesta en servicio en el año 2010. El caudal medio diario de diseño es de 13.543 m<sup>3</sup>/día y una carga contaminante de 56.686 h.e. con dos líneas.

La EDAR inicialmente contaba con una capacidad de ampliación de hasta 27.086 m<sup>3</sup>/día y capacidad de tratamiento de 125.987 habitantes equivalentes, mediante la construcción de dos líneas más, similares a las dos existentes.

No obstante, dado que la previsión de crecimiento urbanístico a largo plazo de planeamiento, es inferior a la capacidad de diseño actual con dos líneas, se ha decidido instalar una planta solar en la superficie destinada a la ampliación de dos líneas de reactor biológico, a dos líneas de decantación primaria y a una línea de decantación secundaria.

De acuerdo con el apartado 1.d) del artículo 259 ter. del Reglamento de Dominio Público Hidráulico es necesario que los aliviaderos limiten el vertido de sólidos gruesos y flotantes. Además, resulta necesario retener las primeras aguas de lluvia y retornarlas al proceso de la depuradora.

El aliviadero general de entrada de la EDAR Meco está equipado con un tamiz sobre el labio que se encuentra fuera de servicio.

El objeto del proyecto de Construcción del Tratamiento de Alivios en la EDAR de Meco es la construcción de un Tanque de tormentas y un tratamiento de desbaste para la capacidad máxima, que se obtiene como diferencia entre la capacidad máxima del colector de llegada a la EDAR y la capacidad del tratamiento primario, para dar cumplimiento a la legislación vigente en cuanto al desbordamiento de los sistemas unitarios en época de lluvias.

## 3. ÁMBITO GEOGRÁFICO

La EDAR actual de Meco, se encuentra ubicada en el término municipal de Meco. La EDAR se localiza al Sureste del municipio, a 4,5 Km del núcleo urbano de Meco, en el margen derecho del río Henares, con acceso desde la A-2.

Las obras objeto de este proyecto se encuentran en el interior de la parcela de la EDAR y en el colector de salida de la EDAR en la parcela colindante, hasta arqueta previa a la hinca del mismo bajo la autovía A-2.



Emplazamiento de la EDAR de Mecó

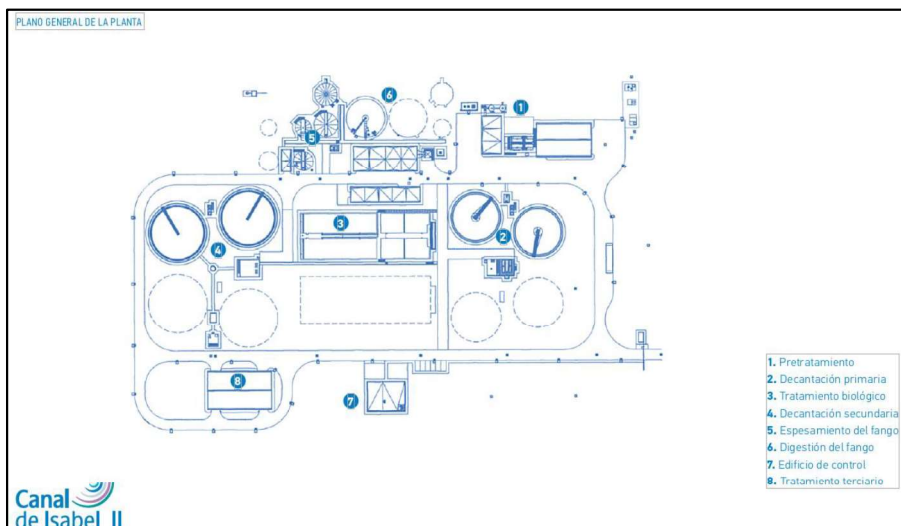
## 4. INSTALACIONES EXISTENTES EDAR

### 4.1. Instalaciones existentes

A continuación, se resumen las características principales de la línea de proceso de las instalaciones actuales:

- Línea de Agua: Llegada de agua bruta con aliviadero y tamizado de pluviales (1 ud) + Pozo de gruesos y desbaste mediante rejillas automáticas de 30 mm de paso + Tamiz de finos de 3 mm+ Desarenado – Desengrasado + Decantación primaria (2 ud) + Tratamiento Biológico con Fangos Activos convencional con eliminación de nitrógeno y fósforo por vía biológica (2 ud) + Dosificación cloruro férrico + Decantación secundaria (2 ud) + Tratamiento terciario + Vertido a cauce.
- Línea de Fango: Espesamiento por gravedad para fangos primarios + Espesamiento por flotación para fangos biológicos + Mezcla de fangos primarios espesados y FB en exceso a digestión + Digestión anaerobia+ Deshidratación en centrifugadora + Tolda de almacenamiento de los fangos deshidratados.
- Línea de gas: Producción de gas en digestores + Almacenamiento en gasómetro de membrana + Quemado gas excedente en antorcha
- Servicios auxiliares: Desodorización + Red agua industrial + Red aire servicios

- Otras instalaciones adicionales: Proyecto investigación SUDs + Planta fotovoltaica de placas solares (en ejecución)
- Tratamiento terciario: Coagulación-floculación + Decantación lamelar + Filtración por arena (2 uds) + Desinfección por ultravioleta (2 uds.) + Depósito de agua tratada + Cloración



Implantación de la EDAR de Meco

#### 4.2. Situación actual de tratamiento de alivios

En el aliviadero general de entrada a la EDAR Meco, existe un tamiz en el vertedero del mismo para cuando el caudal de entrada por el colector supera el caudal máximo de pretratamiento o tratamiento primario de la EDAR y se alivia por el mismo.



Aliviadero entrada EDAR y red de tuberías de saneamiento (ALV.45NO-242)



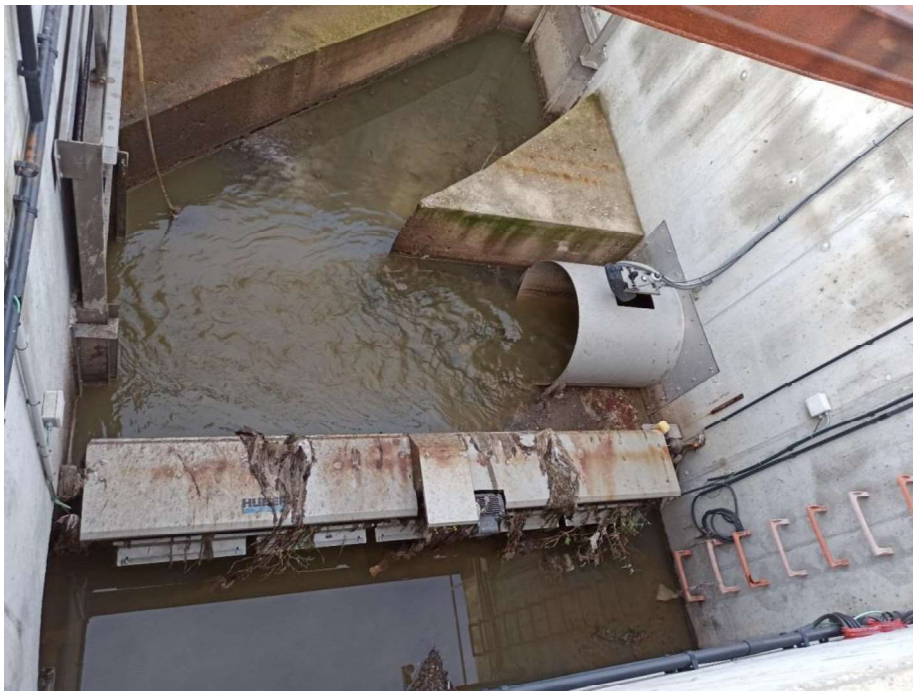


Foto del aliviadero entrada EDAR (ALV.45NO-242)

Sin embargo, dicho tamiz no cumple lo recogido en la legislación vigente en cuanto al tratamiento y al almacenamiento de las primeras aguas de lluvias.

## 5. CAUDALES DE DISEÑO

### 5.1. Caudales diseño EDAR

Los caudales de diseño **actual** de la EDAR, para 2 líneas de tratamiento primario y secundario, y los caudales de diseño **futuro** para una posible ampliación (hasta 4 líneas) son los siguientes:

Caudales	Actual (2 líneas)	Futuro (4 líneas)	Unidades
Caudal medio diario	13.543	27.086	m <sup>3</sup> /d
Caudal medio horario	564	1.129	m <sup>3</sup> /h
Coeficiente K en pretratamiento	3	3	
Coeficiente k en primario	3	3	
Coeficiente k en biológico	1,75	1,75	
Caudal máximo en pretratamiento	1.693	3.3836	m <sup>3</sup> /h
Caudal máximo en primario	1.693	3.3836	m <sup>3</sup> /h
Caudal máximo en tratamiento biológico (Qpunta,biologico)	988	1.976	m <sup>3</sup> /h

No obstante, no será necesaria en un futuro la ampliación de dos líneas existentes a cuatro líneas debido a que la EDAR actual tiene capacidad para tratar todo el caudal que se espera a largo plazo.

## 5.2. Caudal colector entrada a EDAR

El caudal máximo, en el caso de un colector, será la suma del caudal punta de aguas residuales a largo plazo más la lluvia de periodo de retorno T=10 años.

Por tanto, el caudal máximo previsto de entrada a la EDAR, por el colector existente de diámetro 1000 m, tiene un valor de 1,27 m<sup>3</sup>/s.

## 5.3. Caudales de diseño de las nuevas instalaciones de desbaste

En esta EDAR Meco, los valores son los siguientes:

$$Q_{PASO} = Q_{EDAR} = 0,47 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{cap,colector} = Q_{T10} + Q_p = 1,27 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{pd80} = 0,75 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q \text{ diseño del tratamiento de alivios: } (Q_{T10} + Q_p) - Q_{PASO} = 1,27 - 0,47 = 0,80 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{Caudal diseño pozo gruesos y reja muy gruesos 200 mm: } (Q_{T10} + Q_p) - Q_{PASO} = 1,27 - 0,47 = 0,80 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{Caudal máximo diseño pozo gruesos y reja muy gruesos 200 mm: } (Q_{T10} + Q_p) = 1,27 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{Caudal diseño equipo desbaste 40 mm y tamizado 10 mm= } Q_{\text{diseño alivios}} = 0,80 \text{ m}^3/\text{s} > Q_{pd80} = 0,75 \text{ m}^3/\text{s}$$

## 5.4. Volumen del tanque de tormentas

Para el cálculo de la capacidad del tanque se ha considerado que, en caso de lluvia de 10 años de periodo de retorno, dejando pasar hacia la EDAR el caudal máximo de tratamiento primario (1.693 m<sup>3</sup>/h=0,47 m<sup>3</sup>/s), se almacenará el volumen encerrado por el hidrograma hasta alcanzar 5 veces el caudal punta a largo plazo (4.390 m<sup>3</sup>/h=1,22 m<sup>3</sup>/s) y posteriormente se retendría dicho 5Qp durante 20 minutos, vertiendo al río Henares el excedente sobre este caudal. Pasados estos 20 min, se vertería el excedente del caudal de llegada sobre la capacidad máxima de la decantación primaria.

Por tanto, el volumen del tanque sale un valor de 1.191 m<sup>3</sup>, que se redondea a un valor de 1.200 m<sup>3</sup>.

No obstante, con dimensiones finales establecidas en la estructura del tanque de tormentas, se obtiene un volumen útil de 1.248 m<sup>3</sup>.



## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

Las nuevas instalaciones proyectadas cuentan con las siguientes actuaciones:

- **Instalación de compuerta** en la cámara de alivios de pluviales (ALV.45NO-242) existente en la salida del colector de alivio en la obra de llegada del colector a la EDAR Meco.
- **Tramo I de colector de entrada al nuevo tratamiento de alivio:** tramo de colector de alivio DN 1.200 de hormigón que parte de la arqueta general de alivio actual ALV.45NO-242 hasta la entrada al nuevo pozo de gruesos.
- **Tratamiento de alivios** para una capacidad de  $1,27 \text{ m}^3/\text{s}$  con los siguientes elementos:
  - Pozo de gruesos (1Ud).
  - Rejas manuales extraíbles (2 Uds) en la salida del pozo de gruesos.
  - Dos canales de desbaste (2+0), con rejas automáticas en ambos canales. Los canales se aíslan con compuertas de accionamiento motorizado en la entrada y salida. Cada uno de los canales dispondrá de dos rejas automáticas autolimpiantes, junto las respectivas cintas transportadoras.
  - Arqueta de salida después de los canales de desbaste que comunica con el tanque de tormentas mediante una compuerta.
  - Canal de by-pass adicional.
    - Tres vertederos: el primero de ellos en el pozo de gruesos (V1), el segundo a la salida de las rejas (V2), y el tercero, se ubica en el tanque de tormentas, siendo este el punto de conexión a la tubería de vertido (V3).
    - Dos compuertas automáticas: la primera de ellas, compuerta mural (C1) dispuesta en el canal de baipás, comunicando con la cámara de salida desbaste. La segunda, compuerta canal (C2) situada en el canal de by-pass de forma transversal y dividiéndolo en dos partes.
    - Para la medición de los diferentes caudales se instalan tres medidores de nivel tipo radar en los tres vertederos y un caudalímetro tipo radar el colector de vertido para medición del caudal total aliviado.
  - Tanque de tormentas con volumen de  $1.248 \text{ m}^3$ , y unas dimensiones 10,40 x 30,00 y 4 m de altura útil.
    - Vertedero de alivio con conexión a bypass de planta.
    - Bombeo en cámara seca de recuperación de agua del tanque de tormentas a tamizado del pretratamiento actual, formado por 3 bombas (2+1R) de tipo centrífuga. La conducción de impulsión DN 150 será de acero inoxidable en los tramos aéreos y de Fundición Dúctil en los tramos enterrados.
    - Para facilitar las labores de limpieza y mantenimiento, el tanque se ha dividido en 2 calles de limpieza de 5 x 28 metros. En cada una de ellas se ha localizado un limpiador basculante.

- Sistema de ventilación forzada a través de la instalación de tres ventiladores horizontales en la cubierta del tanque, conectados con un equipo medidor multiparamétrico de gases.
- Para la alimentación del sistema de limpieza de los limpiadores basculantes se han diseñado dos opciones:
  - Llenado con agua potable: desde la acometida saldrá una tubería en PEAD y DN-40, que conecta con el circuito de alimentación a los limpiadores.
  - Llenado con agua industrial: se instalará un grupo de presión compuesto por dos bombas (1+1R). Este se ubicará en la nave del tratamiento terciario de la planta y podrá captar agua tanto del depósito de agua tratada como del de agua regenerada. El agua se impulsará a través de una tubería hasta una arqueta de acometida situada en el Tratamiento de Alivios.

De acuerdo las indicaciones del estudio geotécnico realizado, los taludes de excavación son 3V:5H, por lo que las se proyectan mediante muros pantalla para reducir las excavaciones e interferencias.

Por tanto, desde el punto de vista estructural, el tratamiento de alivio se divide en 3 zonas que engloban los siguientes elementos:

- **Pozo de gruesos, canales de desbaste y canal de alivio.** Se ejecutará perimetralmente una pantalla de 50 cm de espesor, a la cual se anclará la solera para evitar problemas de flotabilidad. La losa de cimentación es de 60 cm de espesor.
- **Tanque de tormentas.** Se ejecutará con pantallas de 80/110 cm de espesor, a la cual se anclará la solera para evitar problemas de flotabilidad. La losa de cimentación es de 90 cm de espesor. También contará con anclajes adicionales.

La cubierta, se plantea un forjado de placa alveolar de 20 + 5 cm, apoyado sobre pilares y vigas "in situ".

- **Sala de bombas.** Se ejecutará perimetralmente una pantalla de 100 cm de espesor, a la cual se anclará la solera para evitar problemas de flotabilidad. La losa de cimentación es de 90 cm de espesor. Al igual que el tanque de tormentas, contará con anclajes adicionales.

De acuerdo a esta descripción se ejecutarán 3 tipos de muros pantalla de diferente tipología en función del espesor y profundidad de ésta:



Planta tipología de pantalla

- Pantalla tipo I. Pantalla de 50 cm de espesor y 9,25 m de profundidad
- Pantalla tipo II. Pantalla de 100 cm de espesor y 20 m de profundidad.
- Pantalla tipo III. Pantalla de 80 cm de espesor y 14,50 m de profundidad.

Las pantallas serán tendrán un revestimiento de regularización de 10 cm, que consiste en acabado a cara vista mediante enfoscado con mortero cemento.

- **Tramo II colector de salida del tratamiento de alivio:** tramo de colector de alivio DN 1.200 de hormigón que conecta el canal de alivio hasta la arqueta previa a la hinca bajo la A2 (P.4500-14). Se ejecutarán tres pozos nuevos, uno para ubicar el caudalímetro radar de medida de caudal aliviado y otros dos pozos P1 y P2.
- **Ampliación de la arqueta de conexión P.4500-14** para conexión del tramo de salida del tratamiento de alivio (Tramo II).
- **Puente grúa.** Se ha previsto la instalación de puente grúa de 17 m de largo, 12 metros de alto y 12 metros de recorrido que permite la conexión de la cuchara bivalva y el polipasto para la manipulación de los equipos de los canales de desbaste de 3.200 kg.
- Retranqueo del cerramiento existente hacia el norte de la parcela, así como de la puerta de entrada.
- Retranqueo de vial interior y cambio de ubicación de la báscula.
- Acondicionamiento de la urbanización y alumbrado.
- Retirada del tramo de colector de alivio que quede en desuso.

## 7. FUNCIONAMIENTO ADOPTADO DE CAUDALES DE TRATAMIENTO EN LA EDAR

En este apartado se realiza un análisis del funcionamiento del Tratamiento de Alivios proyectado de acuerdo al caudal máximo de llegada a la EDAR ( $1,27 \text{ m}^3/\text{s}$ ), el caudal máximo que admite la EDAR ( $0,47 \text{ m}^3/\text{s}$ ) y los caudales de diseño del Tratamiento de alivios.

Como se ha comentado en apartados anteriores, el caudal de diseño para los canales de desbaste del nuevo Tratamiento de alivios es de  $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ , mientras que para el pozo de gruesos y el canal de alivio es de  $1,27 \text{ m}^3/\text{s}$ .

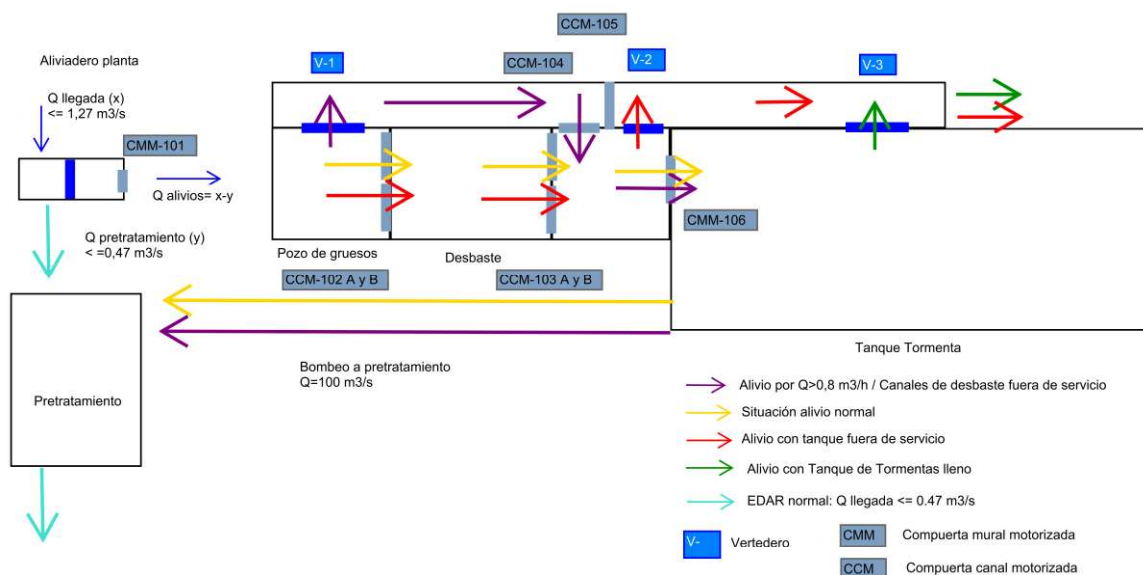
De acuerdo a estos caudales y al sistema de vertederos y compuertas del nuevo Tratamiento de alivios, se establecen las diferentes situaciones en función del caudal de entrada a la EDAR y/o de la operatividad del desbaste y el Tanque Tormentas.

- Situación 0. El caudal de llegada menor o igual que el caudal que admite el pretratamiento de la EDAR ( $Q \leq 0,47 \text{ m}^3/\text{s}$ )
- Situación 1. El caudal de llegada es  $0,47 \text{ m}^3/\text{s} < Q \leq 1,27 \text{ m}^3/\text{s}$ , estando la EDAR en funcionamiento.
- Situación 2. El caudal de llegada es  $Q \leq 1,27 \text{ m}^3/\text{s}$ , estando la EDAR fuera de servicio.

- Situación 3. El caudal de llegada es  $Q \leq 1,27 \text{ m}^3/\text{s}$ , estando la EDAR fuera de servicio y el canal de desbaste no operativo

En las situaciones 1,2 y 3, cuando el tanque de tormentas supere su capacidad de almacenamiento ( $1.248 \text{ m}^3$ ), el agua se aliviara por el vertedero de emergencia del tanque, V3, al canal de alivio, donde a través del nuevo tramo de colector de salida del tratamiento de alivio que conecta con la arqueta P4500-14 existente, será vertido al río Henares por el colector existente.

En las mismas situaciones, si el tanque de tormentas estuviese fuera de servicio, el caudal se aliviaría por el vertedero V2 al canal de alivio y posteriormente al colector de alivio.



## 8. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

### 8.1. Instalaciones existentes

El suministro eléctrico de la planta se realiza actualmente mediante una acometida subterránea en MT en cable RHV de 3 x (1x240) mm de aluminio., hasta un Centro de Seccionamiento de obra civil ubicado en el límite de la parcela, que hace las funciones de centro de seccionamiento y medida en el que se diferencian la zona de compañía y la zona de abonado divididas por una malla electrosoldada.

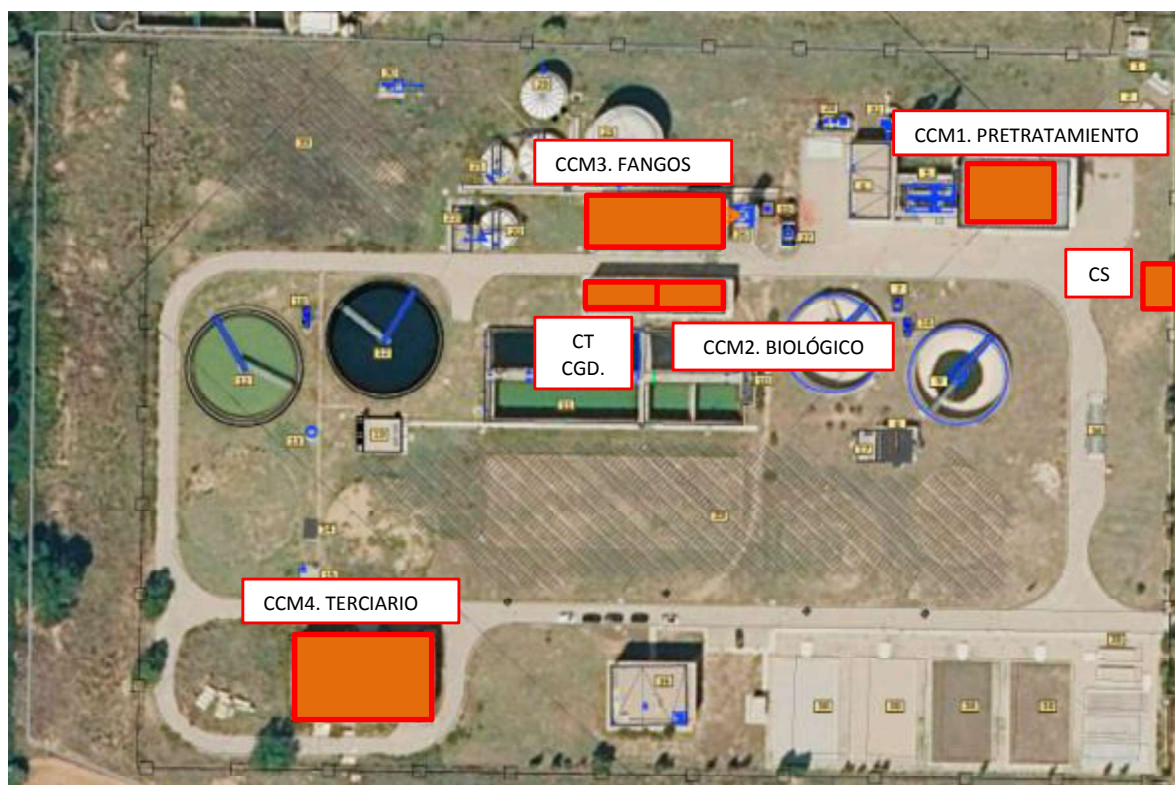
Desde el Centro de Seccionamiento se alimenta en Media Tensión a un Centro de Transformación que contiene 3 transformadores de 800 KVA, 2 de ellos en servicio y el tercero en reserva.

De la salida en baja tensión de los transformadores se acomete al CGD, y de este a los siguientes elementos.

- CCM1. Pretratamiento. .

- CCM2. Biológico.
- CCM3. Fangos.
- CCM4. Terciario.
- Cuadro General de Alumbrado (CGA).
- Batería de Condensadores.
- Grupo Electrónico.

Se muestra a continuación un plano con la ubicación de estos elementos



Situación actual cuadros eléctricos

## 8.2. Nuevas instalaciones proyectadas

Las nuevas actuaciones afectan a dos de los CCMs. El CCM1. Pretratamiento y el CCM4. Terciario, desde donde se alimentarán los nuevos equipos.

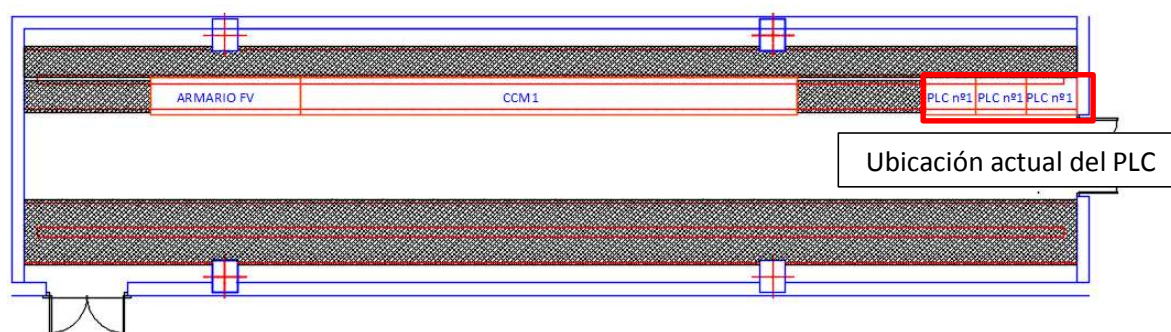
Se adjunta cuadro de potencias con los nuevos equipos electromecánicos a instalar.



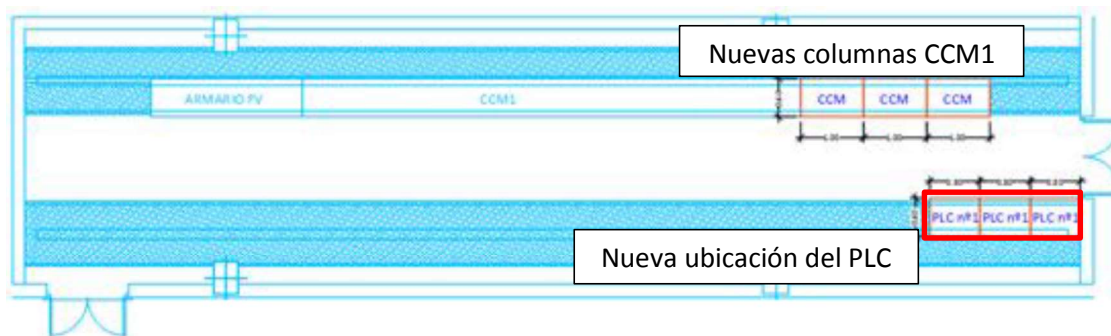
LOCALIZACIÓN CARGAS ELÉCTRICAS				
TAG	Nº	EQUIPO	POT (KW)	TIPO ARRANQUE
CMM-101	1	Compuerta Mural Motorizada de aislamiento en aliviadero	0,48	FEEDER
CCM-102 A/B	2	Compuerta de Canal Motorizada Previa a rejas de 40 mm	0,48	FEEDER
CCM-103 A/B	2	Compuerta de Canal Motorizada Posterior a rejas de 10 mm	0,48	FEEDER
CCM-104	1	Compuerta de canal Motorizada en canal de by-pass 1	0,60	FEEDER
CCM-105	1	Compuerta de canal de separación del canales by-pass	0,60	FEEDER
CMM-106	1	Compuerta Mural Motorizada de entrada a Tanque Tormenta	0,60	FEEDER
PG-101	1	Puente grúa desbaste	10,00	FEEDER
CB-103	1	Cuchara Bivalva Anfibia en pozo de gruesos 300 l		FEEDER
RG-105 A/B	2	Reja automática de cadena de peines de 40 mm	2,46	AD
CT-106	1	Cinta transportadora de sólidos de reja de 40 mm	1,70	AD
RG-108 A/B	2	Reja automática de cadena de peines de 10 mm	2,46	AD
CT-109	1	Cinta transportadora de sólidos de reja de 10 mm	1,70	AD
BCS-111 A/B/C	3	Bombas centrífugas sumergibles en cámara seca 50 m <sup>3</sup> /h y 19 m.c.a.	8,10	VF
BCS-112	1	Bomba centrífuga sumergible de achique cámara seca 10 m <sup>3</sup> /h y 11 m.c.a.	1,70	AD
EX-114 A/B/C	3	Extractores helicoidales de tejado tanque tormenta	0,46	AD
GP-115	1	Grupo de presión 20 m <sup>3</sup> /h y 40 m.c.a. agua llenado limpiador	4,00	FEEDER

Como el CCM1 no dispone de huecos de reserva suficiente para alimentar todos los equipos, se procederá a instalar 3 nuevas columnas a continuación de las existentes. Para ello es necesario ocupar el espacio del PLC actual, que será sustituido por el equipo de Automatización de Canal como parte de la implantación del Proyecto Artemisa por uno nuevo ubicado en la misma sala, en la pared enfrentada.

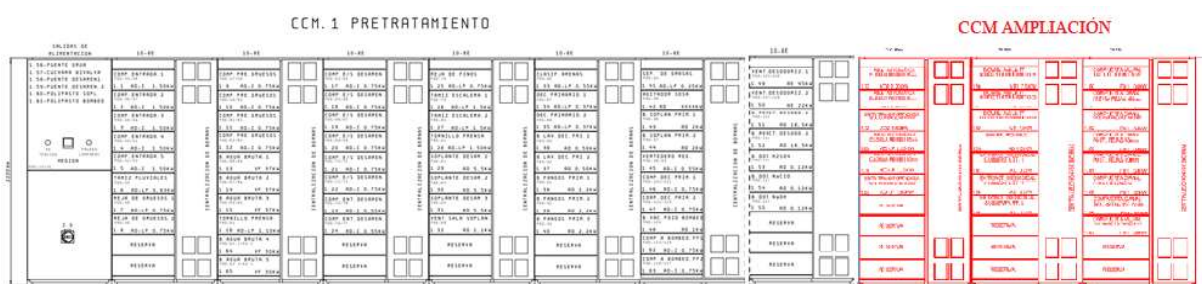
La instalación de estas nuevas columnas permite alojar las protecciones de todos los equipos y mantener un 25% de espacios de reserva, tal y como establecen las ETs de Canal



Situación actual de la sala del CCM1



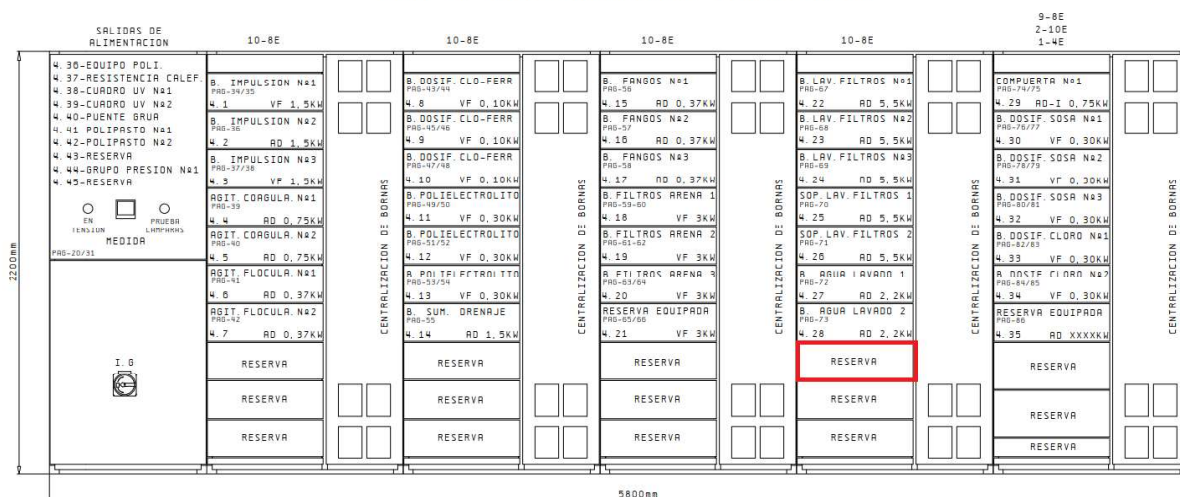
Situación reformada de la sala del CCM1



Frontal del CCM1. Pretratamiento (en rojo los nuevos elementos)

El grupo de presión se conecta al CCM4. Terciario aprovechando uno de los espacios disponibles del propio CCM, por lo tanto no será necesario cortar el suministro eléctrico.

## CCM. 4 TRATAMIENTO TERCARIO



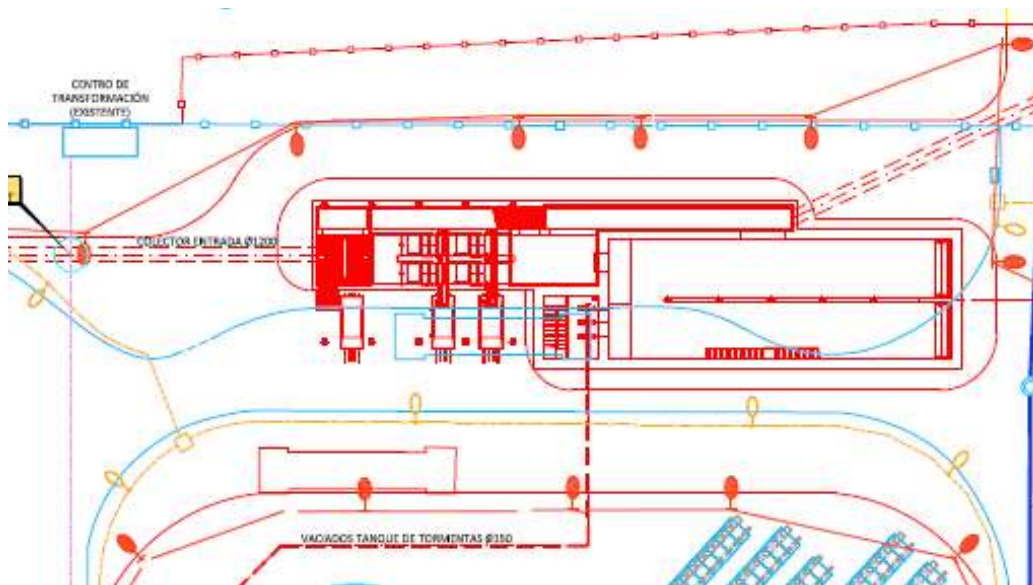
Frontal del CCM4. Terciario (en rojo los nuevos elementos)



### 8.2.1. Alumbrado exterior

Se prevé la modificación del alumbrado exterior. Se retiran 6 luminarias para dejar espacio al nuevo vial y se instalan 12 nuevas. En el anejo 14. Cálculos eléctricos se justifica la ubicación y número de estos.

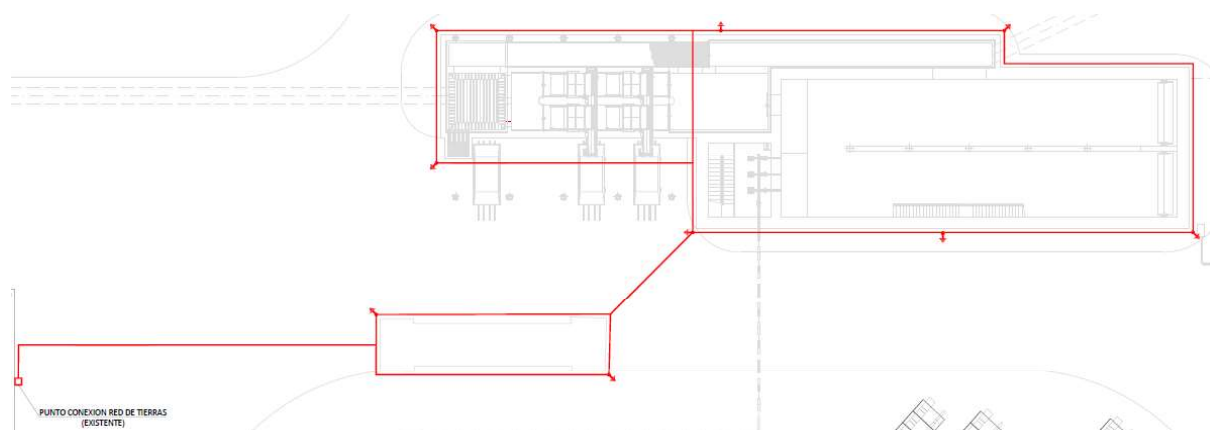
Se pueden observar a continuación. En rojo los elementos nuevos y en amarillo aquellos a retirar



Modificación de la red de alumbrado exterior

### 8.2.2. Sistema de puesta a tierra

Se proyecta una nueva red de tierra que se conectará a la existente en la caja de corte y medida de la sala eléctrica del CCM1. Pretratamiento, para sumarse a su poder de protección y así asegurar la equipotencialidad de las nuevas instalaciones. Se realizarán mediciones de las tierras existentes después de la ampliación para reforzarlas si fuera necesario.

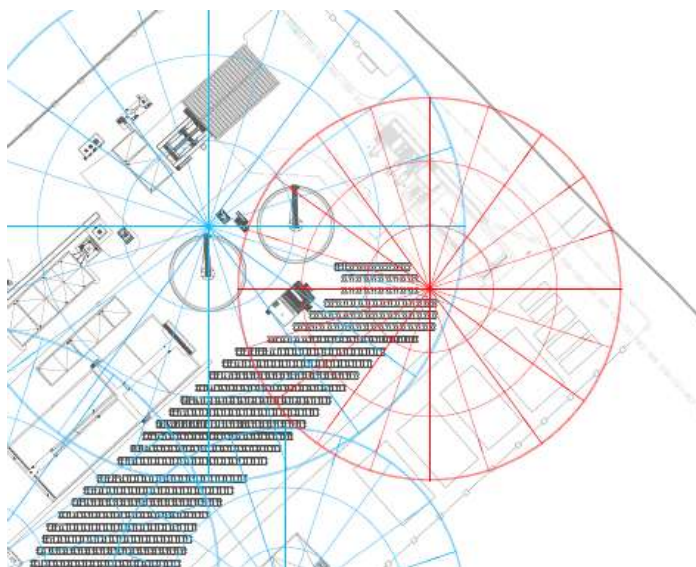


## Nueva red de tierras

### 8.2.3. Pararrayos

La planta dispone actualmente de 3 pararrayos que cubren las instalaciones actuales de la planta.

El más cercano a esta actuación está ubicado en la zona de decantación primaria y cubriría gran parte del tanque. Pero al no protegerlo en su totalidad se opta por la instalación de un cuarto pararrayos con dispositivo de cebado sobre un mástil de 10 m con un radio de protección de 66 metros (nivel II según el CTE) en el final de la zona de la instalación fotovoltaica más próxima a esta actuación. De esta manera garantizamos que toda esta actuación queda cubierta, ya que la cubierta de la zona de desbaste con el puente grúa se encuentra a una gran altura y podría quedar fuera del pararrayos existente



Ubicación y cobertura del nuevo pararrayos

## 9. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

### 9.1. Instalación existente

Actualmente la planta cuenta con un sistema de control automático basado en cuatro (4) autómatas programables (PLCs), que controlan la planta, vinculados a cada uno de los cuatro (4) CCMs. Dichos PLCs están dispuestos sobre armario metálico siguiendo las especificaciones técnicas del Canal Isabel II. Estos autómatas controlan los siguientes procesos

- PLC 1. Pretratamiento.
- PLC 2. Biológico.

- PLC 3. Fangos.
- PLC 4. Terciario.

Los PLC integran los datos correspondientes a los procesos actuales y los nuevos elementos instalados y se comunicarán con el Centro de Control de Canal de Isabel II y con el HMI del tanque de tormentas. Todas las conexiones de entrada/salida se efectuarán mediante interfaces de separación con la instrumentación y cargas de campo (tarjetas de relés en el caso de señales digitales y separaciones galvánicas en el caso de señales analógicas).



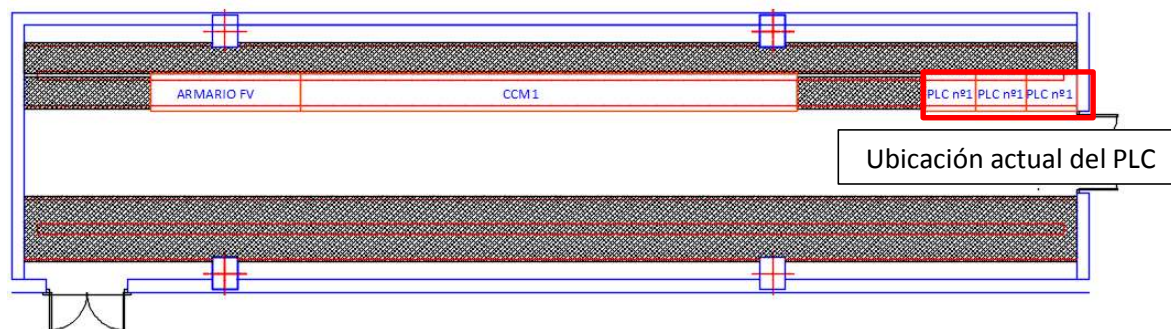
Ubicación de los elementos del sistema de control

## 9.2. Nuevas instalaciones

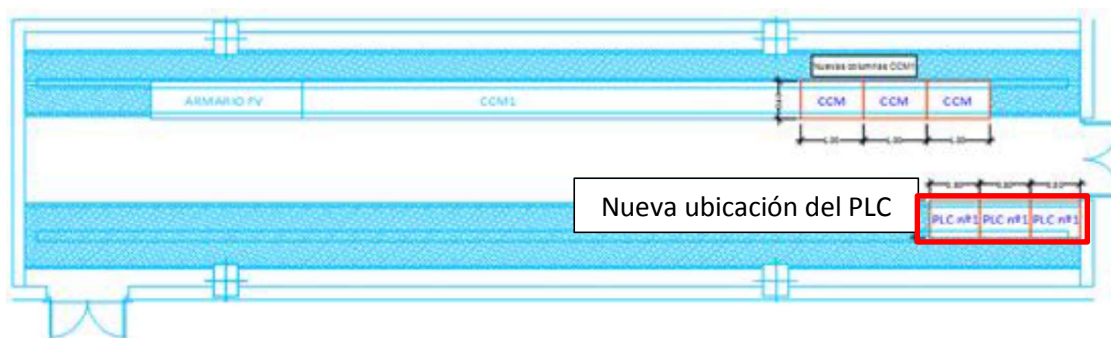
Este proyecto afecta dos de ellos, el PLC1. Pretratamiento y PLC4. Terciario.

Como se explica en el anejo 15. Instrumentación y Control el área de Automatización de Canal pretende reemplazar el PLC1 como parte de la implantación del Proyecto Artemisa en la EDAR de Meco, y será Canal quien se encargará del dimensionamiento, suministro e instalación de este nuevo autómatas, que estará ubicado en la misma sala, en la pared enfrentada a la ubicación actual. Por lo tanto el alcance e instalación de este nuevo PLC no es objeto de este proyecto.





Ubicación actual del PLC 1



Ubicación futura del PLC1

## 10. CONEXIONES CON EL EXTERIOR, SERVICIOS AFECTADOS Y CONSULTAS

Se describen los principales servicios afectados detectados para la ejecución de las actuaciones para el tratamiento de alivios de la EDAR de Meco:

- **LÍNEAS ELÉCTRICAS.** La planta dispone de un Centro de Seccionamiento de la compañía eléctrica Iberdrola, situada en el borde del cerramiento de la parcela. Desde dicho Centro de seccionamiento se alimenta en media tensión al centro de transformación de la EDAR.

Las nuevas conducciones del alivio DN 1200 mm de hormigón y la impulsión de vaciado del tanque de tormentas DN 150 mm de FD cruzan la conducción de MT.

Para el diseño de los cruces con la conducción de MT se ha tenido en cuenta las normas de saneamiento del Canal de Isabel II. Los cruces de ambas conducciones se realizarán por debajo de la canalización eléctrica, a una distancia mínima de 0,30 m.

- **CERRAMIENTO DE LA EDAR.** El nuevo tratamiento de alivio de la EDAR de Meco se ejecutará al norte de la parcela, siendo necesario retranquear la ubicación actual del cerramiento en esa zona. El límite catastral de la parcela, se encuentra fuera del cerramiento actual, cuya titularidad del Ayuntamiento de Meco.

Con fecha de 27 de enero de 2023, Canal de Isabel II remitió una carta al Ayuntamiento de Meco solicitando conformidad al mismo proyecto de tratamiento de alivios a ejecutar dentro de la EDAR. En la reunión mantenida el 25 de abril de 2023 en el Ayuntamiento de Meco, a la que asistieron servicios del Canal de Isabel II (Área de Proyectos de Saneamiento y Reutilización y Área de Gestión Municipal), el Ayuntamiento dio conformidad a dicho proyecto.

Esta actuación, se realizará manteniendo la distancia mínima de 5 m a las nuevas instalaciones de acuerdo a las normas subsidiarias del municipio y dejando un vial perimetral que permite la explotación y mantenimiento de las instalaciones.

El retranqueo del cerramiento se realiza en el lado norte de la parcela, a excepción de la zona del Centro de Seccionamiento que se mantiene como en la actualidad, siguiendo las exigencias de la compañía eléctrica.

En el tramo a retranquear se ubica la puerta de entrada a la planta, siendo necesario el retranqueo de ésta también.

Para la ubicación del nuevo retranqueo del cerramiento de la EDAR, se han tenido en cuenta los colectores existentes cercanos, el colector de pluviales de una red separativa de la urbanización ubicada al norte y la línea eléctrica de Media Tensión de acometida a la EDAR. Ambas conducciones quedarán separadas del cerramiento de la EDAR más de 5 m de distancia.

- **VIAL INTERIOR DE LA EDAR Y BÁSCULA.** Tal y como se ha comentado en el apartado anterior, las nuevas instalaciones del tratamiento de alivios se ubicarán en la zona norte de la parcela, siendo necesario el retranqueo del cerramiento y en consecuencia, el vial interior colindante de la zona.

Para mantener el ancho del vial de acceso existente, será necesario retranquear la urbanización de la zona de los decantadores primarios, hacía éstos y desplazar la báscula de acuerdo a estos cambios del vial.

Este desplazamiento del vial implica el cambio de los imbornales de la red de pluviales y de alumbrado exterior.

- **RED DE ABASTECIMIENTO.** Al este de la parcela, fuera de ésta, siguiendo el cerramiento existente y cruzando la calle la venta, hay una conducción de abastecimiento DN 200 mm de FD.

El trazado del nuevo colector de alivio DN 1200 mm cruza esta conducción, por debajo. El colector de abastecimiento discurre en esa zona a una profundidad aproximada de 1,65 m y el colector de alivio a una profundidad de 4 m.

## 11.PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1 OBRA CIVIL	3.065.544,14 €
2 EQUIPOS MECÁNICOS	1.148.114,82 €
3 EQUIPOS ELÉCTRICOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	261.228,83 €
4 INTERFERENCIAS	130.013,66 €
5 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	208.474,99 €
6 MEDIDAS AMBIENTALES	16.418,64 €
7 SEGURIDAD Y SALUD	182.846,95 €

8 PUESTA EN SERVICIO	179.584,20 €
9 VARIOS	245.514,76 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>5.437.740,99 €</b>
13,00 % Gastos generales	706.906,33 €
6,00 % Beneficio industrial	326.264,46 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>6.470.911,78 €</b>

Asciende el presente presupuesto base de licitación sin IVA a la expresada cantidad de SEIS MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA MIL NOVECIENTOS ONCE EUROS Y SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS (6.470.911,78 €)

## 12. PLAZO DE EJECUCIÓN

De acuerdo a lo reflejado en el programa de trabajo incluido en el presente proyecto, el plazo previsto para la **ejecución de las obras** e instalaciones a es de **DOCE (12) MESES**, contados a partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

## 13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según lo dispuesto en el Real Decreto 773/2015 de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, la clasificación a exigir al Contratista se corresponde con la siguiente:

- Grupo **K**: Especiales
- Subgrupo **8**: Estaciones de tratamiento de aguas
- Categoría **4 o E**: cuantía superior a los 840.000 euros.

No obstante, será el futuro Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Licitación el que establezca la Clasificación necesaria.

## 14. UNIDADES ORDENADAS POR IMPORTE

A continuación se presenta un listado de las partidas más relevantes del presupuesto, ordenadas por importe. Se incluyen aquellas que acumulan el 80 % del presupuesto.

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	UD	EUROS / UD	EUROS ^	%	S
U07030050	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S			269.726,85	kg	1,94	523.270,09	9,62%	9,62%
U06020011N	Muro pantalla hormigón armado HA-30/F/20/XD2+XA2+SR			1.494,48	m3	325,59	486.587,74	8,94%	18,56%
U16001358N	Reja automática (Luz de paso 10 mm) 1,80 m de ancho			2,00	ud	162.223,75	324.447,50	5,96%	24,53%
U16001357N	Reja automática (Luz de paso 40 mm) 1,80 m de ancho			2,00	ud	147.077,99	294.155,98	5,41%	29,93%
U01025030	Entibación cuajada zanjas, pozos o zapatas			7.344,35	m2	30,72	225.618,43	4,15%	34,08%
U06020030	Lodos bentoníticos muro pantalla			1.478,23	m3	152,41	225.297,03	4,14%	38,22%
U200PEMN	Coste diario de la puesta en servicio de instalaciones			90,00	día	1.995,38	179.584,20	3,30%	41,52%
U1900033N	Partida alzada a justificar para actuaciones imprevistas			1,00	PA	163.000,00	163.000,00	3,00%	44,52%
U01027021N	Alquiler de bomba de achique de 35 KW de potencia			115,00	kWh	1.389,02	159.737,30	2,94%	47,46%
U12021060	Carga, tte. y descarga d<50 km productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)			4.641,47	m3	26,16	121.420,86	2,23%	49,69%
U01023030	Excavación en pozo, med. mecán. terr. medio y duro			4.295,34	m3	23,97	102.959,30	1,89%	51,58%
U01022020	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio			6.619,43	m3	15,55	102.932,14	1,89%	53,47%
U07030010	Acero laminado tipo S275 JR en estructuras			25.236,18	kg	3,38	85.298,29	1,57%	55,04%
U01027022N	Alquiler de bomba de achique de hasta 10 kW de potencia			140,00	día	539,33	75.506,20	1,39%	56,43%
U02013070	Tubería hormigón armado junta elastomérica 135 Ø1200 S/R			238,02	m	290,27	69.090,07	1,27%	57,70%
04030000N	Alquiler de grúa torre			7,00	mes	9.837,39	68.861,73	1,27%	58,97%
U07010828N	HA-30/F/20/XD1,XD2,XD3+XA1,XA2 SR desde camión en elementos horizontales			451,84	m3	151,19	68.313,69	1,26%	60,22%
U16002011N	Puente Grúa Luz: 12 m capacidad 3.200 Kg			1,00	ud	67.889,69	67.889,69	1,25%	61,47%
U03110127N	Compuerta canal motorizada 1,80 x 1,90 m			2,00	ud	31.465,93	62.931,86	1,16%	62,63%
U11032040N	Alquiler de caseta de obra para vestuarios, aseos y comedor			12,00	mes	4.862,26	58.347,12	1,07%	63,70%
U12022010	Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I. LER 17 05 04)			4.641,47	m3	12,19	56.579,52	1,04%	64,74%
U09033050	Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura 5 cm, extendedora			3.560,00	m2	15,66	55.749,60	1,02%	65,76%
U16002089N	Bomba centrífuga sumergible 50 m³/h a 19 mca			3,00	ud	18.053,45	54.160,35	1,00%	66,76%
U03110126N	Compuerta canal motorizada 1,80 x 1,30 m			2,00	ud	24.682,23	49.364,46	0,91%	67,67%
U0125486N	Alquiler de equipo motobomba e instalaciones auxiliares			90,00	día	540,60	48.654,00	0,89%	68,56%
U170013011N	Sistema de limpieza mediante limpiadores basculante			2,00	ud	23.587,34	47.174,68	0,87%	69,43%
U01030050	Relleno zanja propios adecuad. Tmax 150 mm			4.612,62	m3	9,89	45.618,81	0,84%	70,27%



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	EUROS / UD	EUROS ^	%	S
U03110125N	Compuerta canal motorizada 1,80 x 1,20 m	2,00	ud	21.962,66	43.925,32	0,81%	71,07%
U0602CCP0813N	Anclaje provisional de muro pantalla (3 cables)	443,00	m	93,88	41.588,84	0,76%	71,84%
U16001359N	Escalera flotante inclinada	1,00	ud	40.362,91	40.362,91	0,74%	72,58%
U05080138N	Cobija para tapado de cámara de acero inox	35,25	m2	1.130,98	39.867,05	0,73%	73,31%
U06020020	Murete guía para muro pantalla	272,20	m	146,00	39.741,20	0,73%	74,04%
U16002001N	Cinta transportadora 2 m³/h	2,00	ud	19.869,72	39.739,44	0,73%	74,77%
U08010110N	Barandilla ATLANTA 5 de acero inoxidable AISI 316	76,60	m	509,23	39.007,02	0,72%	75,49%
UD002N	Actualización mensual de modelo BIM	12,00	mes	2.913,73	34.964,76	0,64%	76,13%
U08020050N	Forjado placa alveolada c=20;HA-40/P/20	366,00	m2	94,37	34.539,42	0,63%	76,77%
U15060095N	Redacción de proyecto as built	1,00	ud	32.000,00	32.000,00	0,59%	77,36%
U09012040	Base de zahorra artificial, husos ZA (20) / ZA (25)	1.070,40	m3	31,13	33.321,55	0,61%	77,97%
U07010856N	HA-30/F/20/XD1,XD2,XD3+XA1 o HA-30/F/20/XD1,XD2,XD3+XA2 SR desde camión en elementos verticales	207,43	m3	156,27	32.415,09	0,60%	78,57%
U0602CCP0823N	Anclaje permanente de muro pantalla (3 cables)	280,00	m	113,32	31.729,60	0,58%	79,15%
U01030040	Relleno zanja préstamos adecuad. Tmax 150 mm	1.915,87	m3	15,04	28.814,68	0,53%	79,68%
U07050065N	Ejecución de tratamiento de cubiertas T.Tormentas	366,00	m2	77,89	28.507,74	0,52%	80,20%

## 15. PLANOS

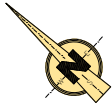
CODIFICACIÓN	TÍTULO DEL PLANO
<b>PLANTAS GENERALES</b>	
19SAP13E_PY.DOC2_PL1.1_SIT	Situación y emplazamiento de las obras
19SAP13E_PY.DOC2_PL1.3_PG.ACT	Planta general estado actual
19SAP13E_PY.DOC2_PL1.4_H1de2_PG.FUT	Planta general proyectada
19SAP13E_PY.DOC2_PL1.4_H2de2_PG.FUT	Planta general proyectada. Tratamiento de alivios
19SAP13E_PY.DOC2_PL1.5_PG_COND	Planta general Conducciones Tratamiento de alivios
19SAP13E_PY.DOC2_PL1.6_H1de3_PG_URB	Planta general. Urbanización
<b>DIAGRAMAS</b>	
19SAP13E_PY.DOC2_PL2.1_H1de2_DIAG_ESQM	DIAGRAMA FUNCIONAL. LINEA AGUA











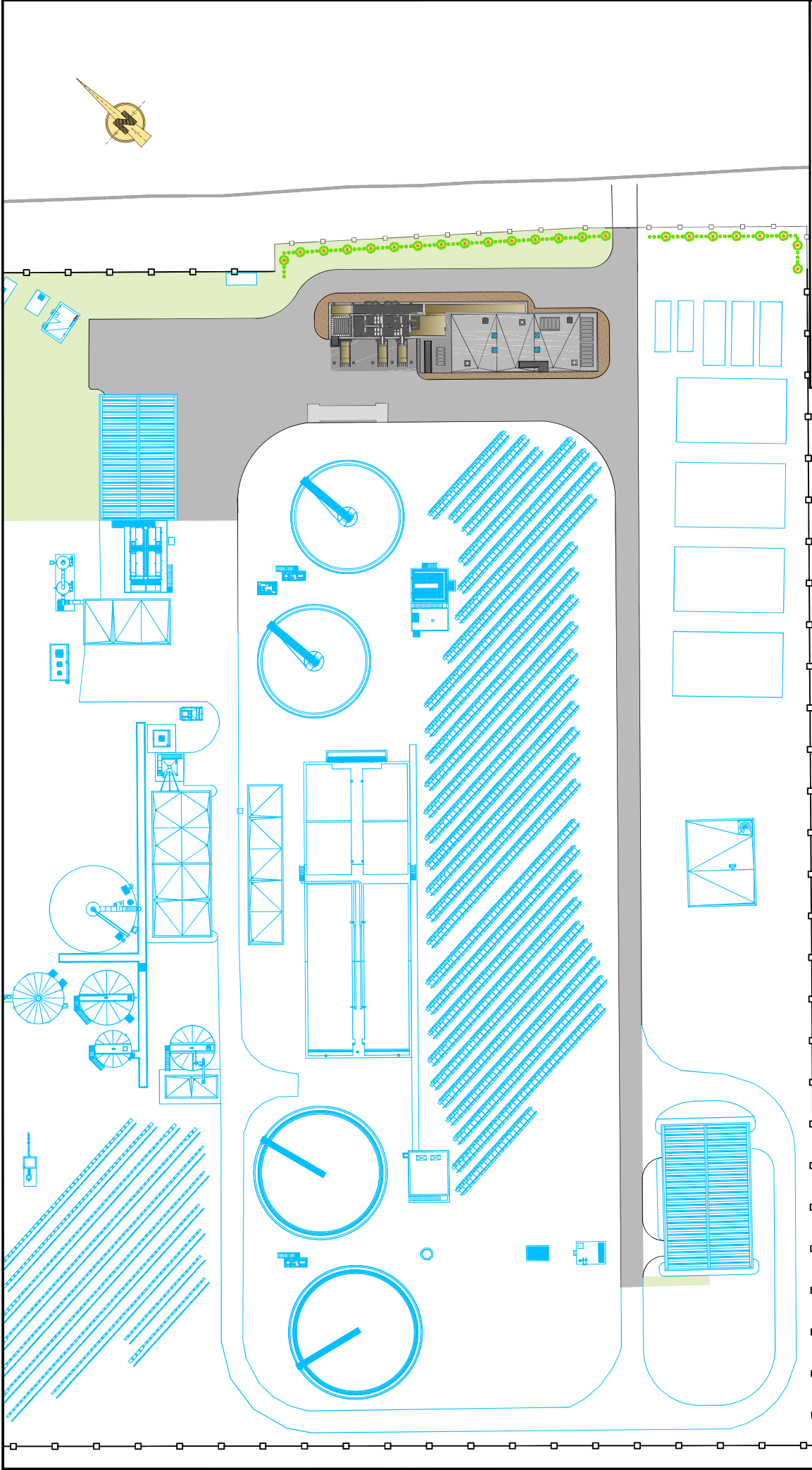
LEYENDA DESCRIPCIÓN DE APARATOS (EXISTENTE)							
1	Obra de llegada	111	Reactor biológico	211	Espesador de flotación (Fuera de servicio)	311	Edificio de soplantes de biológico y centro de transformación
2	Medida de caudal agua bruta	112	Decantadores secundarios	221	Edificio de fangos mixtos y presurización	321	Desodorización zona de pretratamiento
3	Derivación general	113	Arqueta de reunión	231	Digestor (Fuera de servicio)	331	Almacenamiento de cloruro férrico
4	Edificio de pretratamiento	114	Medida caudal agua tratada	241	Deposito tampon de fangos digeridos	341	Báscula
5	Desarenado-desengrasado	115	Salida agua tratada	251	Edificio de digestion y deshidratación	351	Edificio de control
6	Edificio de arenas, grasas y soplantes pretratamiento	116	Bombeo de flotantes decantación primaria	261	Silo de almacenamiento de fangos secos	361	Centro de seccionamiento
7	Medida de caudal agua pretratada	117	Bombeo de fangos primarios	271	Tratamiento de lixiviados (Fuera de servicio)	371	Terciario y grupo agua industrial
8	Reparto a decantadores primarios (fuera de servicio)	118	Bombeo de fangos decantación secundaria	281	Almacenamiento de reactivos de desodorización	381	Planta experimentación de SUDS
9	Decantadores primarios (fuera de servicio)	119	Bombeo de fangos secundarios	291	Gasometro de membrana (Fuera de servicio)	391	Planta solar fotovoltaica (En ejecución)
10	Reparto a reactor biológico	201	Espesador de gravedad	301	Antorcha (Fuera de servicio)		














DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA  
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS  
ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE TRATAMIENTO DE ALIVIOS EN LA EDAR DE MECO (T.M. MECO)

PLANTA GENERAL  
URBANIZACIÓN

Tratamiento de aguas  
188AP1UE PY DOC2 P.L1.6\_H16a3\_PG\_URB\_V01  
Fecha: Abril 2025  
Versión: V01  
Escala: 1/800  
Nº de Plano: 1.6  
Página: 3 de 3

ZONA AJARDINADA

PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA

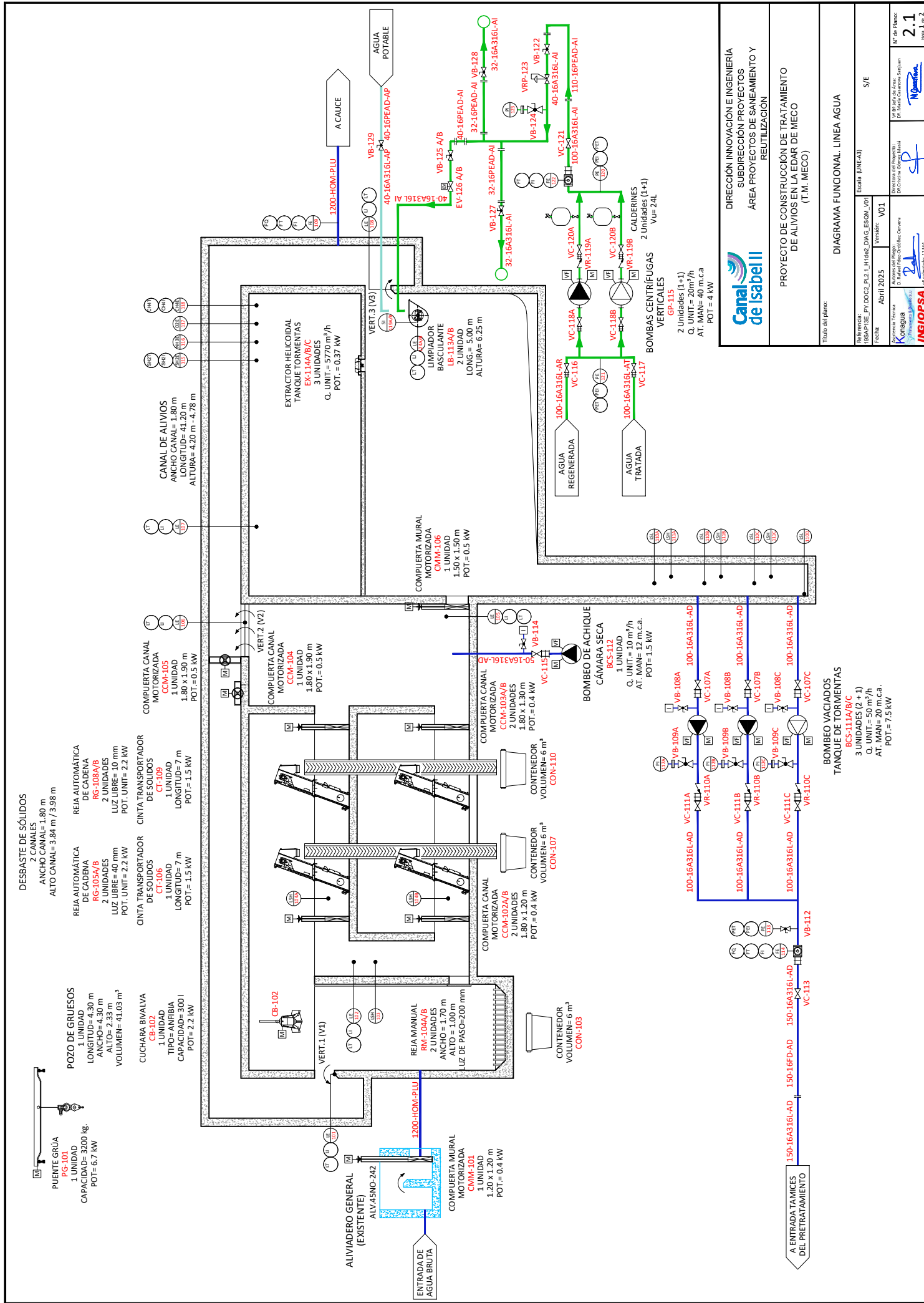
PAVIMENTO DE HORMIGÓN

PASEO DE GRAVILLA

PANTALLA VEGETAL

ARBUSUS UNEDO (MADROÑO)

GENISTA FLORIDA ( ESCOBÓN)



## ANEXO II

## ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Denominación de la obra:
- Emplazamiento / dirección:
- Promotor:
- Autor/es del proyecto:
- Dirección facultativa:
- Contratista titular del plan en la obra:
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra:
- Autor/es del estudio/estudio básico de seguridad y salud:
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:
- Trabajos a realizar en obra por el contratista titular del plan:

Por D./Dña. ...., en su condición de coordinador/a en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra reseñada en el encabezamiento, se ha recibido del representante legal de la empresa contratista, que así mismo ha quedado identificada, el plan de seguridad y salud en el trabajo correspondiente a su intervención contractual en la obra.

Analizando el contenido del mencionado plan de seguridad y salud en el trabajo, que queda unido por copia a esta acta, se hace constar:

–Que el indicado plan ha sido redactado por la empresa contratista y desarrolla el estudio / estudio básico de seguridad y salud elaborado para esta obra.

–(Indicar aquí cualquier otra información que se considere necesaria en función de las características específicas de cada actuación).

Considerando que con las indicaciones antes señaladas el plan de seguridad y salud en el trabajo al que se refiere esta acta reúne las condiciones técnicas requeridas por el RD 1627/1997, de 24 de octubre, el coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución de la obra que suscribe procede a la aprobación formal del reseñado plan, del que se dará traslado por la empresa contratista a la autoridad laboral competente'. Igualmente, se dará traslado al servicio de prevención constituido en la empresa o concertado con una entidad especializada ajena a la misma, si procede, en función del concierto establecido entre la empresa y dicha entidad (Ley 31 /1995, de 8 de noviembre, y RD 39/1997, de 17 de enero) y a los representantes de los trabajadores, para su conocimiento y efectos oportunos.

Se advierte de que, conforme establece en su artículo 7.4 el RD 1627/1997, cualquier modificación que se pretenda introducir por la empresa contratista al plan de seguridad y salud en el trabajo en función del proceso de ejecución, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, requerirá la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución, y habrá de someterse al mismo trámite de información y traslado a los diversos agentes intervinientes reseñados en el párrafo anterior.

El plan de seguridad y salud en el trabajo al que se refiere la presente acta deberá estar en la obra en poder del contratista o persona que le represente a disposición permanente del coordinador, de la dirección facultativa, del personal y servicios de prevención anteriormente citados, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos en esta materia de la comunidad autónoma.

En .....a ..... de 20..

El coordinador en materia  
de seguridad y salud  
durante la ejecución de la obra,

El representante legal del contratista,

Fdo• .....Fdo• .....

'Por medio de la comunicación de apertura del centro de trabajo (Orden TIN/ 1071 /2010, de 27 de abril).

## ANEXO III



**ACTA DE APROBACIÓN DEL ANEXO AL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

- Denominación de la obra:
- Emplazamiento / dirección:
- Promotor:
- Autor/es del proyecto:
- Dirección facultativa:
- Contratista titular del plan en la obra:
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra:
- Autor/es del estudio/estudio básico de seguridad y salud:
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

Por D./Dña. \_\_\_\_\_ como técnico competente que emite esta acta en su condición de coordinador/a durante la fase de ejecución de la obra \_\_\_\_\_, se ha recibido de la empresa contratista el ANEXO \_\_\_\_\_ al Plan de seguridad y salud en el trabajo correspondiente a su intervención contractual en la obra.

Analizando el contenido del mencionado ANEXO \_\_\_\_\_, se hace constar:

Que el indicado ANEXO ha sido redactado por la empresa contratista para adecuar el Plan de seguridad y salud vigente a las necesidades de la obra en consonancia con lo indicado en el apartado 4 del artículo 7 del RD 1627/1997.

Considerando que con las indicaciones señaladas en el ANEXO \_\_\_\_\_ se reúnen las condiciones técnicas requeridas por el RD 1627/1997, de 24 de octubre, se procede a la APROBACIÓN del reseñado ANEXO, del que se dará traslado por la empresa contratista a la autoridad laboral competente. Igualmente se dará traslado al servicio de prevención constituido en la empresa o concertado con entidad ajena especializada y a los representantes de los trabajadores para su conocimiento y efectos oportunos.

Se advierte que conforme al artículo 7.4. del RD 1627/97, cualquier otra modificación que se pretenda introducir por la empresa contratista al Plan de seguridad y salud en el trabajo en función del proceso de ejecución, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, requerirá un nuevo informe expreso del coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución de la obra y habrá de someterse al mismo trámite de aprobación, información y traslado a los diversos agentes intervinientes reseñados en el párrafo anterior.

El ANEXO al Plan de seguridad y salud en el trabajo al que se refiere la presente acta deberá estar en la obra en poder del contratista o persona que le represente a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra, de los representantes de los trabajadores, de la dirección facultativa, de los servicios de prevención, Inspección de Trabajo, órganos técnicos de la Comunidad Autónoma.

Fecha: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Firma del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra.