



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL  
CONTRATO DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA  
PARA EL PROYECTO Y OBRA PARA LA AMPLIACIÓN  
Y ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR  
GUADARRAMA MEDIO**

**CONTRATO Nº 56/2022**

## ÍNDICE

1.- OBJETO .....	3
2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS .....	3
3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO .....	4
4.- PLAZO.....	4
5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS .....	5
5.1.- Fase de estudio de las ofertas .....	5
5.2.- Fase de supervisión de la redacción del Proyecto de Construcción .....	7
5.3.- Fase previa al inicio de las obras.....	8
5.4.- Fase ejecución de las obras y puesta en marcha .....	10
5.5.-Fase de medición final de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras. ....	22
6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA .....	24
7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR .....	28
ANEXO I .....	29
ANEXO II .....	30
ANEXO III .....	33

## 1.- OBJETO

Es objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) la contratación de los Servicios de Asistencia Técnica para la Dirección de Obra y la Coordinación de Seguridad y Salud de la siguiente infraestructura:

### **“PROYECTO Y OBRA PARA AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR GUADARRAMA MEDIO”**

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 cinco fases siguientes:

- **Fase de estudio de ofertas:**

El objeto de esta fase es la asistencia técnica a Canal de Isabel II S.A. para el estudio de todas las ofertas presentadas al procedimiento de licitación del “Proyecto y obra para ampliación y adecuación al PNCA de la EDAR GUADARRAMA MEDIO” comprobando el cumplimiento de los requisitos establecidos en el pliego de bases y los posibles errores, omisiones o incoherencias de las ofertas.

- **Fase de supervisión de la redacción del Proyecto de Construcción**

El objeto de esta fase es la asistencia técnica a Canal de Isabel II S. A. para la obtención del Proyecto de Construcción completo y viable para las obras objeto del presente procedimiento de licitación.

La asistencia técnica comprende la supervisión completa del Proyecto de Construcción, la elaboración del Acta de Replanteo correspondiente y, la inclusión en su caso, del Condicionado Técnico para la adjudicación.

La elaboración del citado Proyecto de Construcción corresponde al adjudicatario del Procedimiento de licitación de Proyecto y Obra licitado por Canal de Isabel II S. A.

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

El objeto de esta fase es la asistencia técnica a Canal de Isabel II S. A. para la tramitación de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con elaboración de la documentación necesaria y la asistencia técnica en materia de seguridad y salud mediante la revisión del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y la realización de un informe sobre la idoneidad del mismo. Una vez que el Coordinador de Seguridad y Salud considere que el citado Plan cumple con todos los requerimientos técnicos y legales precisos procederá a su aprobación. 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 correspondientes a la comprobación del replanteo del proyecto de construcción, comprobándose la adaptación geométrica, el cumplimiento de todos y cada uno de los condicionantes que permitan asegurar la viabilidad de los trabajos (ambientales, arqueológicos, geotecnia, etc.), así como la disponibilidad de autorizaciones y licencias y la disponibilidad de los terrenos afectados. Se elaborará 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.

- **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, 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 para el inicio del funcionamiento de los nuevos procesos de depuración ejecutados.

- **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 a la medición final de las mismas. Se desarrollarán en la oficina técnica los trabajos que sirvan para conformar los documentos de medición final y revisión de precios si procede

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.

### 3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO

Canal de Isabel II S. A. 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 de estudio de las ofertas

El objeto de los trabajos es el de asistir técnicamente a Canal de Isabel II S. A. en el análisis de las ofertas presentadas al contrato del “Proyecto y obra para ampliación y adecuación al PNCA de la EDAR GUADARRAMA MEDIO”, para la elaboración de un informe que recoja el cumplimiento de los requisitos de todo tipo establecidos en el pliego de bases del citado contrato así como los posibles errores, omisiones o incoherencias de las ofertas que deban ser corregidas por el adjudicatario del contrato del “Proyecto y obra para ampliación y adecuación al PNCA de la EDAR GUADARRAMA MEDIO” durante la redacción del proyecto de construcción.

Los trabajos a desarrollar son los siguientes:

#### 5.1.1. - Informe de revisión de idoneidad de los proyectos

Se redactará una vez examinadas las ofertas para el contrato realizándose los siguientes trabajos:

Revisión de los proyectos de construcción presentados por cada licitador en el que se considerarán los siguientes conceptos.

- Planos de planta y perfiles longitudinales de los colectores e infraestructuras asociadas, en su caso.
- Parámetros más importantes de dimensionamiento y proceso.
- Cálculos de estructuras
- Planos generales de implantación, urbanización, edificación, planta y secciones.
- Diagramas de proceso.
- Interferencias con instalaciones existentes en su caso.
- Medidas de protección medioambiental.
- Resúmenes generales de presupuestos.

Revisión documental del contenido de las ofertas presentadas, según los requerimientos establecidos en el PCAP que rige el contrato de proyecto y obra.

Resúmenes generales de los capítulos presupuestarios.

Revisión de posibles incumplimientos de los requisitos de todo tipo establecidos en el pliego de bases del contrato del “Proyecto y obra para ampliación y adecuación al PNCA de la EDAR

GUADARRAMA MEDIO” así como los posibles errores, omisiones o incoherencias de las ofertas.

Otras observaciones de interés para la consideración inicial de las ofertas.

Con todos estos conceptos se elaborará un Informe de revisión de idoneidad de los proyectos en el que aparezca, de forma clara y explícita, el contenido de cada oferta con sus principales características y los incumplimientos de los requisitos de todo tipo establecidos en el pliego de bases del contrato del “Proyecto y obra para ampliación y adecuación al PNCA de la EDAR GUADARRAMA MEDIO”, así como los posibles errores, omisiones o incoherencias de las ofertas que deban ser corregidas por el adjudicatario del citado contrato.

#### 5.1.2.- Análisis presupuestario cuantificado

Se elaborará un informe con los defectos y errores presupuestarios de los proyectos ofertados por los licitadores al contrato de proyecto y obra, para cada uno de los capítulos presupuestarios.

Las partidas a considerar serán aquellas omitidas, defectuosas o incompletas respecto a la obra civil, el equipamiento electromecánico, eléctrico y de instrumentación y control del resto de los capítulos presupuestarios que no se ajusten a lo requerido en los Pliegos aplicables.

#### 5.1.3.- Documentación de presentación

Informe de revisión de idoneidad de los proyectos y el de análisis presupuestario de las ofertas presentadas se presentarán impresos en formato A-3 y en soporte informático, incluyendo los archivos editables y pdf.

#### 5.1.4.- Condicionado técnico de adjudicación

La asistencia técnica elaborará un informe técnico que servirá para el establecimiento del condicionado técnico de adjudicación, para aquellas ofertas que Canal de Isabel II S. A. determine y en el que aparecerán reflejados:

- Descripción de los errores, omisiones y deficiencias halladas en la solución estudiada.
- Cuantificación económica del descriptivo anterior.
- Posibles actuaciones a incorporar en las ofertas no contempladas en los Pliegos del contrato y que supongan una mejora para los proyectos, con su cuantificación económica.
- Actuaciones a eliminar de las ofertas.

El condicionado técnico de adjudicación contendrá las actuaciones a incorporar y eliminar en la oferta estudiada con su valoración estimada.

La entrega del documento definitivo será al final del plazo establecido para la fase de estudio de ofertas.

## **5.2.- Fase de supervisión de la redacción del Proyecto de Construcción**

El alcance de los trabajos a desarrollar en esta fase es:

### **5.2.1.- Asistencia Técnica durante la redacción del Proyecto de Construcción.**

Control, supervisión, conformidad técnica y estudio de viabilidad del Proyecto de Construcción, entregado por la empresa seleccionada en el procedimiento de licitación de proyecto y obra.

Evaluación de precios nuevos, en su caso.

Comprobación del cumplimiento en el Proyecto de Construcción respecto a los Pliegos, la oferta y el condicionado técnico en su caso y cumplimiento de la normativa vigente.

Definición arquitectónica de los edificios y de las características estéticas y funcionales de las obras.

Supervisión del Plan de Control de Calidad y del sistema de relaciones con Canal de Isabel II S.A.

Seguimiento y supervisión de la incorporación al proyecto de las medidas de protección medioambiental, de los requisitos establecidos en la declaración de impacto ambiental y el plan de gestión de residuos.

Coordinación de Seguridad y Salud Laboral para la fase de redacción del Proyecto de Construcción. El coordinador de seguridad y salud en esta fase será designado por Canal de Isabel II S. A. a propuesta del Adjudicatario de los servicios de asistencia técnica. Desempeñará las tareas determinadas por el R.D.L. 1627/97 y legislación aplicable. Realizará los trámites legales pertinentes ante la Autoridad Laboral para el inicio de las obras.

Propuesta y asesoramiento sobre eventuales modificaciones y su realización, a introducir por parte de Canal de Isabel II S. A. en el proyecto de ejecución, con inclusión de su justificación, definición y presupuesto (variaciones puntuales en el trazado de conducciones, obras de fábrica, protecciones, etc.).

Análisis de las soluciones e idoneidad de los materiales y equipos mecánicos, eléctricos, de instrumentación y control propuestos. Atenderá de manera especial en la evaluación y análisis de los equipos mecánicos, eléctricos y control del proyecto, teniendo en cuenta las prescripciones técnicas contractuales, con el objetivo de lograr la adecuada garantía de funcionamiento y mantenimiento de aquéllos.

Supervisión del modelo matemático calibrado a realizar por el adjudicatario de la licitación del proyecto y obra para el proceso de tratamiento de la EDAR.

Aplicación de metodología BIM en la supervisión del proyecto de construcción, supervisando el modelo digital VCM (Modelo de Construcción Virtual) y comprobando la total coherencia entre la información vinculada al modelo y el proyecto de construcción.

### 5.2.2.- Verificación del Proyecto de Construcción

A presentar en la semana siguiente a la entrega del Proyecto de Construcción redactado por el adjudicatario del contrato de proyecto y obra, comprobando que se han tenido en cuenta todas las indicaciones efectuadas durante la supervisión del proyecto.

Informe de verificación: Contendrá el expositivo sobre las verificaciones efectuadas y, en su caso, las deficiencias encontradas.

Informe de supervisión del proyecto: Se comprobará que en el proyecto se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulte de aplicación para cada tipo de proyecto.

### 5.2.3.- Acta de Replanteo

Se establecerá un Acta de Replanteo del Proyecto de Construcción, comprobándose 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. Se incluirá asimismo un informe de verificación documental y técnica del proyecto con los defectos del proyecto en su caso.

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

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

El Coordinador de Seguridad y Salud, para la fase previa al inicio de las obras, será designado por Canal de Isabel II, S.A a propuesta del adjudicatario de la asistencia técnica. Asumirá las funciones en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la realización de trabajos que pudieran ser necesarios durante esta fase 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.

**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 previa al inicio de las obras, elaborará un 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.

**Coordinación de seguridad y salud:** La asistencia técnica prestará 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.).

**Prestación de servicios de asistencia técnica para la tramitación de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras:** La asistencia técnica colaborará con Canal de Isabel II en la gestión de los permisos y autorizaciones que pudieran ser necesarios para el desarrollo de las obras con la elaboración de la documentación necesaria requerida por los organismos afectados.

Redacción del Acta de Replanteo del Proyecto de Construcción, comprobándose 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 condicionamiento medioambiental. El representante del contrato de servicio de asistencia técnica, o la persona en quien delegue, participará en la firma de esta acta.

En el caso de proyectos de construcción se elaborará un **informe de verificación documental y técnica del proyecto** reflejando los posibles defectos, omisiones e indefiniciones del proyecto. En su caso, se plantearán posibles alternativas a considerar para su subsanación y permitir el correcto desarrollo de las obras previstas.

Se incluye en esta fase la realización de los trabajos correspondientes a la **comprobación del replanteo del proyecto de construcción y 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.

#### 5.4.- 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:

##### 5.4.1. Acta de Comprobación del Replanteo

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

##### 5.4.2. 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 proyectos y construcción de las obras objeto de la asistencia técnica de:
  - Cálculos estructurales, hidráulicos, eléctricos, etc.
  - 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. 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.
- 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 requeridas por los diferentes organismos implicados en los correspondientes condicionados y las adicionales 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.

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 conforme a lo requerido en el Anexo correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del contrato de Proyecto y Obra.

El adjudicatario llevará a cabo, a su cargo, las inspecciones presenciales en fábrica, así como los Controles de Calidad necesarios y que no son exigibles en el mencionado Anexo.

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.

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. de acuerdo a las indicaciones dadas por el representante de Canal de Isabel II S.A. para este contrato. Igualmente, a fin de gestionar y almacenar todos los datos que se generen durante el desarrollo de la obra la Asistencia Técnica utilizará las aplicaciones y/o programas específicos que Canal de Isabel II S.A., a través de su representante, pudiese determinar.

n) El adjudicatario asesorará a Canal en todo aquello que le requiera en relación con el modelo digital, los métodos de trabajo BIM y el CDE.

Realizará trabajos de supervisión y control del cumplimiento del criterio ofertado por el contratista de las obras referente a la aplicación de metodología BIM durante las fases de diseño y ejecución de las obras, conforme a lo requerido en el Anexo I del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del contrato de Proyecto y Obra.

Deberá comprobar mensualmente la coherencia entre el proyecto de construcción, las modificaciones aprobadas y la realidad construida respecto al modelo digital entregado por el contratista de las obras.

#### 5.4.3. 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, 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. 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 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. 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 liquidación 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.
- Propuesta de precios nuevos para su discusión con el Contratista. Siempre que debido a las circunstancias sobrevenidas en obra sea preciso modificar el contrato de obra conforme a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, realizará propuesta de precios para su gestión con el Contratista adjudicatario de las obras. En este sentido se utilizarán en su caso, en el orden indicado, las referencias precisas al proyecto de construcción, cuadro de precios de Canal de Isabel II, S.A. vigente en la fecha de la licitación, precios contradictorios fijados de acuerdo con los procedimientos establecidos en la LCSP.
- 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 ohmicos 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.

#### Registro industrial de las instalaciones.

El adjudicatario de la asistencia técnica realizará la verificación, supervisión y aprobación de toda la documentación necesaria aportada por el adjudicatario de las obras para dar de alta una industria en el Registro Industrial.

#### 5.4.4. Trabajos de arqueología

La Asistencia Técnica asesorará al Canal de Isabel II, S. A. 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.

#### 5.4.5. 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.

#### 5.4.6. 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.

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

La asistencia técnica será la encargada de realizar la Coordinación de Seguridad y Salud de las obras.

La asistencia técnica será la encargada de realizar la Coordinación de Seguridad y Salud de las obras 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 liquidación 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 la herramienta informática que disponga Canal de Isabel II S.A.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras será designado por Canal de Isabel II S.A. 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 13/1995 de 9 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre. Este Coordinador mantendrá su actividad durante la fase de medición final de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras.

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 promedio de media jornada laboral.**

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 y posible consulta.

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 redactaran 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.

#### 5.4.8 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. 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 tendrá la duración fijada en el Pliego de bases de la obra, 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 Asistencia Técnica realizará un informe final sobre el cumplimiento del PPM por parte del Contratista, que incluirá la supervisión de los documentos que esta entrega a Canal de Isabel II S.A. 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.

#### 5.4.9. 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.

#### 5.4.10. Proyecto según construcción (“As-Built”)

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”.

#### 5.4.11. Recepción de las obras

Previamente a la recepción de las obras la asistencia técnica elaborará un informe recogiendo el listado documentado de remates u otras cuestiones que pudieran estar pendientes pero que no impidan la recepción y puesta en servicio de las obras. Igualmente se recogerán en el informe los posibles puntos que se considere requieren de un particular seguimiento durante el periodo de garantía. El contenido de este informe será trasladado al acta de recepción.

### 5.5.-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:

#### 5.5.1. 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 5.4. Fase de ejecución de obras y puesta en marcha.

#### 5.5.2. 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.

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

### 5.5.3. 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 la fase de medición final y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción.

### 5.5.4 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 siguiendo el esquema del presupuesto del Proyecto, de forma que se documenten cada uno de los capítulos ejecutados, 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.
- 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.



## 6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

La empresa adjudicataria designará una persona como Delegado del adjudicatario ante Canal de Isabel II S.A. que será responsable del contrato y de toda la organización de los servicios vinculados al mismo.

El adjudicatario pondrá a disposición el siguiente **personal, perteneciente a la empresa licitadora, con dedicación completa** al desarrollo de los trabajos, y los medios necesarios para la ejecución de los mismos:

### Jefe de Unidad

Actuará como Jefe de Unidad a pie de obra durante la ejecución 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.

El adjudicatario pondrá a disposición el siguiente **personal, perteneciente a la empresa licitadora, con dedicación parcial** al desarrollo de los trabajos, y los medios necesarios para la ejecución adecuada de su labor:

### 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.

Durante las fases previa al inicio de las obras o supervisión de la redacción del proyecto de construcción, según sea el caso, actuará como Coordinador de Seguridad y Salud durante la realización de todos los posibles trabajos necesarios para la adecuada definición de los procedimientos constructivos a adoptar o del proyecto. Se considerarán en este sentido trabajos de topografía, geotecnia, prospecciones para identificación de instalaciones existentes, extracción de testigos, etc. (De este modo supervisará y aprobará la evaluación de riesgos, intervendrá en las reuniones CAE que pudieran ser necesarias, supervisará los trabajos en cuanto a seguridad y salud de los trabajadores se refiere y asumirá cuantas obligaciones se deriven de sus funciones).

### Ingeniero especialista en dimensionamiento de procesos de EDAR

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

### Titulado especialista en puesta en marcha de EDAR



Actuará como especialista asesorando al Canal de Isabel II, S.A. a este respecto y supervisando e incluso planificando los procedimientos más adecuados para efectuar estas labores garantizando la correcta funcionalidad definitiva de las instalaciones y minimizando sus interferencias en el servicio por funcionamientos provisionales parciales.

#### **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.

El Titulado realizará en oficina cuantas actuaciones relativas a su especialidad sean necesarias para el control de cumplimiento de los condicionados ambientales y el correcto control de la gestión de residuos elaborando los informes de seguimiento y los que puntualmente pudiesen proceder.

#### **Ingeniero especialista en equipamiento mecánico.**

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 necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones, teniendo en cuenta los criterios técnicos y económicos fijados por Canal de Isabel II S.A.

Se responsabilizará del seguimiento del control de calidad de los equipos y montaje de los equipos mecánicos y la supervisión del resto del equipamiento.

El Ingeniero especialista en equipamiento mecánico 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 Pliego de Bases, artículo 1.3.1.

#### **Ingeniero especialista en equipamiento 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 eléctricos, y de los equipos de instrumentación y control, necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones, teniendo en cuenta los criterios técnicos y económicos fijados por el Canal de Isabel II S.A.

Se responsabilizará del seguimiento del control de calidad de los equipos y montaje correspondiente a su área.

El Ingeniero especialista en equipamiento eléctrico, instrumentación y control 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 Pliego de Bases, artículo 1.3.1.

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

Especialista en el cálculo de estructuras de las obras objeto del presente pliego.

#### **Ingeniero Técnico Topógrafo**

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**

Realizará la implantación y edificación de instalaciones objeto del presente pliego.

#### **Arqueólogo**

Actuará como especialista en los trabajos previos al inicio de obras y durante las mismas, con el fin de prevenir afección sobre cualquier yacimiento arqueológico, redactando un informe sobre el estudio específico realizado.

#### **Especialista en Geología y Geotécnica**

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 o los necesarios por observaciones o propuestas de la propia AT.

#### **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, a disposición de la Dirección de Obra. Deberá ser posible el uso de las aplicaciones y programas que determine Canal de Isabel II S.A. para la gestión y control de todos los aspectos relativos al alcance del contrato.

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 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 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 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.

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.

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.

## 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.

## 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 para el “PROYECTO Y OBRA PARA AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR GUADARRAMA MEDIO” es la siguiente:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).
- Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT).
- Pliego de Bases Generales (PBG).

Germán Rocha García  
Jefe del Área de Construcción  
Depuración y Reutilización

José Antonio Lirola Barroso  
Subdirector de Construcción

Juan Sánchez García  
Director de Innovación e Ingeniería.

## ANEXO I

### ALCANCE DE LAS OBRAS

*Anejo nº 1. "Características principales del proyecto" de PLIEGO DE BASES PARA EL CONCURSO DE PROYECTO Y OBRA PARA AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR GUADARRAMA MEDIO*

## **ANEJO Nº 01.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO**

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
1.1	Antecedentes.....	3
1.2	Objeto de las Obras .....	3
<b>2</b>	<b>DATOS BÁSICOS DE DISEÑO .....</b>	<b>3</b>
2.1	Datos Urbanísticos.....	3
2.2	Caudales de diseño.....	4
2.3	Características de la Contaminación de entrada.....	4
2.4	Resultados a obtener.....	5
2.5	Utilización en el Proyecto de las Bases de Partida .....	6
<b>3</b>	<b>ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LAS OBRAS A EJECUTAR.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>INSTALACIONES EXISTENTES .....</b>	<b>7</b>
4.1	Diseño inicial Proyecto de Liquidación de 1994 .....	7
4.2	Mejoras y modificaciones posteriores a la construcción de la planta depuradora .....	8
4.3	Otras mejoras que se ejecutarán antes de las obras e instalaciones previstas en el presente pliego .....	9
<b>5</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DE LA EDAR....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>SOLUCIÓN BASE A OFERTAR .....</b>	<b>11</b>
6.1	Condiciones Generales de Diseño .....	11
6.2	Condiciones Generales del Procedimiento de Ejecución de las Obras e Instalaciones .....	11
6.3	Resumen de la solución definida en los Anejos y Planos del PPTP .....	11
<b>7</b>	<b>SOLUCIÓN VARIANTE.....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>PRESUPUESTO ESTIMADO DE LAS OBRAS.....</b>	<b>14</b>
8.1	Presupuesto de Ejecución Material.....	14
8.2	Presupuesto base de licitación .....	14
<b>9</b>	<b>PLANOS DE LAS OBRAS .....</b>	<b>15</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes

La actual depuradora de aguas residuales de la Cuenca Media del Río de Guadarrama Medio trata los vertidos de las localidades de Brunete, Villanueva del Pardillo y parte de Las Rozas y Villanueva de la Cañada. Esta planta se proyectó con una capacidad de tratamiento de 20.125 m<sup>3</sup>/d y 87.125 habitantes equivalentes.

Los municipios mencionados tienen previstos desarrollos urbanísticos futuros, incluidos en sus respectivos planes generales de ordenación, por lo que para atender la demanda de depuración de aguas residuales en los próximos años es necesaria la ampliación de la capacidad de tratamiento de la E.D.A.R.

Por último, el II Plan Nacional de Calidad de las Aguas recoge un conjunto de medidas que persiguen el definitivo cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas y que pretende contribuir a alcanzar el objetivo del buen estado ecológico que requiere la Directiva Marco del Agua. Concretamente, para la E.D.A.R. de Guadarrama Medio habrá que alcanzar unos objetivos de calidad en el efluente para nitrógeno y fósforo, más exigentes que los que se alcanzan en la actualidad.

### 1.2 Objeto de las Obras

El objeto de las obras previstas en el presente Pliego es modificar la línea de tratamiento para permitir que la E.D.A.R. de Guadarrama Medio disponga de una capacidad de tratamiento de 30.000 m<sup>3</sup>/d y 140.000 habitantes equivalentes, además de cumplir con los requerimientos de eliminación de nutrientes de acuerdo a los requerimientos del Organismo de Cuenca.

## 2 DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

### 2.1 Datos Urbanísticos

Los estudios iniciales para la Ampliación de la EDAR de Guadarrama medio se iniciaron en el año 2013, estableciéndose una capacidad de tratamiento de 40.250 m<sup>3</sup>/d y 140.000 habitantes equivalentes.

Precisamente, el anexo nº 1.- Descripción del Proyecto de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) elaborada por la Dirección General de Evaluación de Impacto Ambiental con fecha 12 de enero de 2015 se indicaban estas bases de partida para la ampliación de los procesos e instalaciones de la EDAR.

Posteriormente, durante el año 2015, los técnicos de CANAL DE ISABEL II actualizaron la proyección futura de población y caudal de aguas residuales, basada en los nuevos datos disponibles de ordenación urbana en los distintos municipios, obteniéndose los siguientes caudales de diseño a corto, medio y largo plazo:

LOCALIDAD	CAUDALES Qm (m <sup>3</sup> /día)			
	ACTUAL	CORTO PLAZO	MEDIO PLAZO	LARGO PLAZO
Brunete	2.492,74	4.267,76	8.017,64	17.181,78



LOCALIDAD	CAUDALES Qm (m³/día)			
	ACTUAL	CORTO PLAZO	MEDIO PLAZO	LARGO PLAZO
Las Rozas	13.112,53	13.194,75	13.706,51	14.892,77
V. Cañada	1.178,57	1.599,11	2.898,31	3.983,92
V. Pardillo	3.959,67	4.187,44	5.023,96	5.912,15
<b>Total EDAR</b>	<b>20.743,51</b>	<b>23.249,07</b>	<b>29.646,42</b>	<b>41.970,61</b>

Con estos resultados, se ha optado finalmente por considerar una capacidad de tratamiento de 30.000 m³/d y 140.000 h.e. No obstante, a efectos de cumplimiento de la DIA, la EDAR ampliada dispondrá de una capacidad máxima hidráulica de 40.000 m³/d.

## 2.2 Caudales de diseño

La línea de agua de la E.D.A.R. se dimensionará para los siguientes rangos de caudales:

		Situación Actual	Diseño
Diario	m³/d	15.428,00	30.000,00
Caudal medio	m³/h	642,83	1.250,00
	l/s	178,56	347,22
Caudal máximo en pretratamiento	m³/h	1.940,46	3.773,25
	l/s	539,02	1.048,13
Caudal máximo en tratamiento primario	m³/h	1.940,46	3.773,25
	l/s	539,02	1.048,13
Caudal punta en tratamiento secundario	m³/h	1.034,83	2.012,25
	l/s	307,08	585,37
Caudal máximo llegada EDAR	m³/h	9.562,79	9.562,79
	l/s	2.656,33	2.656,33

Se considerará una temperatura mínima del agua de 12º en invierno, y máxima de 20º en verano.

## 2.3 Características de la Contaminación de entrada

Las concentraciones y las cargas contaminantes a tratar en la línea de agua de la E.D.A.R., son las siguientes:

		Situación actual	Diseño
<b>Carga contaminante</b>	he	73.797,27	140.000,00
<b>DBO<sub>5</sub></b>			
Carga diaria total:	kg/d	4.427,84	8.400,00
Concentración entrada	mg/l	287,00	280,00
<b>SS</b>			
Carga diaria total:	kg/d	4.520,40	7.308,00
Concentración entrada	mg/l	293,00	243,60
<b>DQO</b>			
Carga diaria total:	kg/d	8.501,45	16.128,00
Concentración entrada	mg/l	551,04	537,60
<b>NTK</b>			
Carga diaria total:	kg/d	936,48	1.971,00
Concentración entrada	mg/l	60,70	65,70
<b>P</b>			
Carga diaria total:	kg/d	120,34	248,59
Concentración entrada	mg/l	7,80	8,29

Factor punta de la contaminación 1,50 1,50

## 2.4 Resultados a obtener

### 2.4.1 Objetivos de Calidad en el Efluente de la EDAR

Como mínimo el agua depurada, analizada según las metodologías adoptadas por Canal de Isabel II Gestión para las determinaciones de aguas residuales, deberá reunir, a la salida del tratamiento secundario, las características que especifica la directiva del Consejo 91/271/CEE:

#### Efluente tratamiento secundario

Concentración DBO <sub>5</sub>	mg/l	≤	25
Concentración SS	mg/l	≤	35
Concentración DQO	mg/l	≤	125
N total	mg/l	≤	10
Fósforo	mg/l	≤	1
pH, comprendido entre			6 y 8

### 2.4.2 Características de fango producido

Los fangos producidos, una vez deshidratados, deberán cumplir los siguientes condicionantes:

- Sequedad fangos deshidratados: ≥ 25 %
- Estabilidad (% peso de sólidos volátiles): ≤ 45 %

### 2.4.3 Valores de emisión canalizada

De acuerdo a la normativa vigente sobre Calidad y Protección de la Atmósfera, se establecen para las nuevas instalaciones los siguientes valores límites de emisión canalizada (VLE):

- Calderas
  - Biogás

Parámetro	VLE (mg/Nm <sup>3</sup> )
CO	100
NO <sub>x</sub> (expresados como NO <sub>2</sub> )	450
SO <sub>2</sub>	350

- Gasoleo

Parámetro	VLE (mg/Nm <sup>3</sup> )
CO	500
NO <sub>x</sub> (expresados como NO <sub>2</sub> )	450
SO <sub>2</sub>	180
Opacidad	2 (Índice de Becharech)

## 2.5 Utilización en el Proyecto de las Bases de Partida

La ampliación de la línea de agua de la E.D.A.R. se proyectará de acuerdo a los datos de partida definidos en los apartados anteriores con las siguientes matizaciones:

1. Los caudales y cargas contaminantes del agua bruta definidos para la situación actual corresponden al tratamiento estadístico de los registros de caudales y contaminación en los últimos años. La Oferta del Licitador deberá tener en cuenta estas bases de partida para garantizar la continuidad del servicio de la planta depuradora durante la ejecución de las obras.
2. Además, el Licitador contemplará en el diseño de las nuevas instalaciones su funcionamiento adecuado para los datos de partida definidos tanto para la situación actual como de diseño. Por ello, el Concursante preverá en los distintos equipos y procesos parciales de la EDAR que su capacidad y número se adapten perfectamente a los rangos de caudales y cargas contaminantes de ambos horizontes.

## 3 ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LAS OBRAS A EJECUTAR

La EDAR de la Cuenca Media del río Guadarrama, se encuentra ubicada entre los municipios de Villanueva de la Cañada y Brunete, emplazados al oeste de Madrid, con una superficie total de 46.337 m<sup>2</sup>. En concreto, la depuradora se localiza al sur de las urbanizaciones de Guadamonte, La Raya del Palancar y El Valle de Los Rosales, junto a la margen derecha del río Guadarrama, cuyo acceso se realiza desde la carretera M-531.

Actualmente, la depuradora da servicio a las localidades de Brunete y Villanueva del Pardillo, así como parte de los términos municipales de Las Rozas y Villanueva de la Cañada. Es importante destacar que se encuentra enclavada en el ámbito del Parque Regional del “Curso medio del río Guadarrama y su entorno”, y del Lugar de Importancia Comunitaria “Cuenca del río Guadarrama”.

En el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se facilitan los planos de situación de las obras y los límites de la parcela.

El Área de Expropiaciones de Canal de Isabel II ha gestionado las zonas de ocupación temporal, en función del cumplimiento de los condicionantes establecidos en la DIA y de la petición de modificaciones posteriores.

## 4 INSTALACIONES EXISTENTES

### 4.1 Diseño inicial Proyecto de Liquidación de 1994

De acuerdo al Proyecto de Liquidación la E.D.A.R. de Guadarrama Medio dispone de una capacidad nominal de 20.125 m<sup>3</sup>/d y 87.150 h.e. con las siguientes particularidades:

- o El caudal máximo admisible en pretratamiento y tratamiento primario está diseñado con un factor de 4 sobre caudal medio (3.354,16 m<sup>3</sup>/h).
- o El caudal máximo admisible en tratamiento secundario se determinó aplicando un factor de 3 sobre el caudal medio (2.515,63 m<sup>3</sup>/h).
- o El caudal punta del tratamiento secundario está definido con un factor de 2 sobre caudal medio (1.677,08 m<sup>3</sup>/h).

Se resume en los siguientes puntos las instalaciones y procesos del citado Proyecto:

- o Obra de llegada: el colector general de aguas residuales conecta con la arqueta de entrada a la depuradora. Esta arqueta tiene un vertedero y una compuerta, que permite evacuar el caudal sobrante del colector y realizar el by-pass total de la planta.
- o Pretratamiento: formado por un pozo de gruesos, elevación de agua bruta a los canales de desbaste mediante cuatro bombas sumergibles de 30 CV de potencia unitaria, tres canales de desbaste aislados mediante compuertas manuales, dos de ellos dotados de una reja de gruesos automática y un tercero con una reja manual, y un tornillo transportador que evacua los residuos retenidos en las rejillas.
- o Desarenado-desnatado: al que entra el agua en cada una de las dos líneas existentes por sendos canales de acceso dotados con una compuerta. La recogida de natas se efectúa mediante un sistema de rasquetas de superficie.
- o Decantación primaria: formada por dos decantadores de rasquetas de dimensiones unitarias estimadas de 24 m de diámetro y 2,80 m de calado. Los fangos producidos en la decantación primaria son impulsados mediante tres (2+1) bombas centrífugas, de 35 m<sup>3</sup>/h de capacidad estimada, al tamizado existente previo al espesador de gravedad.
- o Dos líneas de reactores biológicos con cuatro cámaras anaerobias por línea de volumen total de 1.016 m<sup>3</sup>, y una balsa de activación por línea con forma de carrusel y volumen 4.740 m<sup>3</sup>. La aportación de oxígeno al proceso aerobio se realiza mediante doce rotores de 22 kW de potencia unitaria (seis por línea). Existe también un bombeo de recirculación de licor mezcla a las zonas anaerobias, formado por cuatro bombas sumergibles (2+2) cuyo caudal unitario es de 365 m<sup>3</sup>/h.
- o Decantación secundaria: formada por dos decantadores de rasquetas, con dimensiones unitarias estimadas de 30 m de diámetro y 2,80 m de calado.
- o La recirculación de fangos se lleva a cabo mediante cuatro (2+2) bombas sumergibles de 419 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario estimado. Para el bombeo de los fangos en exceso a espesamiento por gravedad se utilizan cuatro (2+2) bombas centrífugas sumergibles de 56,6 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario.

- o Espesamiento de fangos primarios y en exceso, que se realiza mediante espesador de gravedad de 11 m de diámetro y 3,90 m de calado. La extracción de los fangos espesados se realiza mediante dos bombas de tornillo helicoidal de 10 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario. Previamente al espesador de fangos, los fangos primarios y en exceso son tamizados en un tamiz rotativo autolimpiante.
- o El tratamiento del sobrenadante se realiza en un decantador circular de 6 m de diámetro, y existe un sistema de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico, que también se usa para eliminar el fósforo del agua tratada.
- o Digestor anaerobio de dimensiones estimadas 14 m de diámetro y 9,0 m de altura cilíndrica útil superior y 6 m de profundidad cónica inferior, con un volumen unitario de unos 1840 m<sup>3</sup>.
- o El digestor secundario tiene un gasómetro de campana de 1514 m<sup>3</sup> de capacidad estimada, para almacenamiento de gas, y dos calderas de 40 Mcal/h de potencia calorífica.
- o La deshidratación de los fangos se realizaba mediante dos unidades decantadoras centrífugas de 4-12 m<sup>3</sup>/h de capacidad. El fango deshidratado es conducido a la tolva de almacenamiento de 30 m<sup>3</sup> de capacidad.
- o Para el acondicionamiento químico de los fangos a deshidratación se dispone de un equipo de dilución y dosificación de polielectrolito.
- o El proyecto de liquidación también recogía la instalación de un secado térmico de fangos con capacidad 2100 Kg/h.

#### **4.2 Mejoras y modificaciones posteriores a la construcción de la planta depuradora**

Desde la puesta en servicio de la EDAR se han ido realizando diversas actuaciones para mantener el servicio de las instalaciones:

- o Las instalaciones de secado térmico no dieron el resultado esperado y fueron desmanteladas.
- o En el bombeo de agua bruta se comprobó el funcionamiento de las bombas, se mejoró la disposición de los polipastos y se sustituyeron los arrancadores estáticos por variadores de frecuencia.
- o En el pretratamiento, recientemente se sustituyeron las rejillas automáticas por otras de accionamiento hidráulico de 10 mm de luz de paso, se renovó el sistema de pre-aireación (difusores de burbuja gruesa y conducciones, mangueras eléctricas y aspiración de las bombas de arena). También se ha sustituido el clasificador-lavador de arenas.
- o En los decantadores primarios existentes, se renovó las partes sumergidas de los puentes decantadores (barredoras y estructura soporte), se limpiaron y se protegieron las estructuras sumergidas (extracción de flotantes, vertederos, deflectores, etc.).
- o En el tratamiento biológico se han renovados las bombas de recirculación interna y externa, las conducciones y un acelerador de corriente. También se han efectuado diversas mejoras en el sistema de control de la aireación.

- o En el espesador actual se renovó las tuberías de entrada de fangos.
- o En la digestión anaerobia también se han realizado diversas mejoras como el calorifugado de las tuberías exteriores al digestor y sustitución de las bombas de recirculación y calefacción de fangos.
- o En la línea de gas, también se han renovado elementos atacados por la corrosión (conducciones, sistemas de protección, etc.)
- o En deshidratación, se renovó la tolva existente, manteniendo la estructura soporte.
- o También se han mejorado los vestuarios del personal y otras mejoras en materia de prevención de riesgos laborales en accesos a elementos.
- o La red de vaciados y sobrenadantes también ha sufrido diversas mejoras.
- o Por último, las instalaciones eléctricas han sido mejoradas y renovadas desde el 1994 conforme se detectaban las deficiencias en las diferentes inspecciones por las OCA.

#### **4.3 Otras mejoras que se ejecutarán antes de las obras e instalaciones previstas en el presente pliego**

Se resumen en el presente apartado otras obras y actuaciones en la EDAR que tiene programada el Área de Depuración de la Cuenca del Guadarrama de CANAL DE ISABEL II en el año 2021 y que se pondrán en servicio antes de ejecución efectiva de las actuaciones definida en este Pliego.

- o Sustitución de las centrifugas actuales por dos equipos ALDEC G3-70 de la marca ALFA LAVAL, acondicionado de la sala de deshidratación para su instalación y de la instalación eléctrica y de control. Sustitución de las bombas de impulsión de fangos y de dosificación de polielectrolito, así como el acondicionado de las conducciones.
- o Instalación de dos tamices de fangos en la cubierta del espesador de fangos primarios de marca MEVA de 3 mm de luz de paso, modelo ROTOSCREEN DS 9X40X3mm en el interior de dos cajones de acero inoxidable, nuevas conexiones eléctricas, conducciones y acometidas eléctricas.
- o Desmantelamiento de la campana gasométrica actual del digestor secundario y construcción de un nuevo gasómetro de membrana de volumen 780 m<sup>3</sup>. Instalación de un agitador sumergido de 10 kW en el digestor secundario que pasará a ejercer funciones de depósito tampón de fangos.
- o Instalación de un flotador de fangos secundarios de capacidad máxima 50 m<sup>3</sup>/h y floculador de 100 m<sup>3</sup>/h de la marca NIJHUIS, con todos los equipos auxiliares de esta instalación (recirculación, aire, dosificación de floculante, etc.).
- o Instalación de una segunda tolva tronco-piramidal de 35m<sup>3</sup> para el almacenamiento del fango deshidratado.
- o Sustitución de las bombas de calefacción de fangos del digestor actual

- o Renovación de las bombas de agua industrial de la planta.
- o Sustitución de las bombas de agitación del digestor a anerobio.
- o Sustitución de las celdas de media tensión del centro de transformación existente en la planta.
- o Renovación y modificación de los CCM y PLC actuales de la planta. Esta actuación se describe con más detalle en el apartado de 11, 12 y 13 de esta memoria.

## 5 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DE LA EDAR

En el año 2015 se realizó un estudio en el que se analizaba, entre otros aspectos, los caudales y cargas contaminantes que recibe la EDAR actual, el estado de las instalaciones y su adaptación a los requerimientos normativos del Organismo de Cuenca. Las conclusiones más importantes de dicho estudio fueron las siguientes:

- o La planta depuradora de la Cuenca del Guadarrama Medio necesita una ampliación de sus instalaciones:
  - La E.D.A.R. en la actualidad trata un caudal medio y una carga contaminante media de 12.666,50 m<sup>3</sup>/d y 63.909,26 h.e. El percentil 85 de la distribución de estos valores registrados ya en el periodo 2010-2015 son 15.428 m<sup>3</sup>/d y 90.138,05 h.e.
  - Tal y como muestran los datos, la carga contaminante media tratada en DBO5 durante el año 2014 (73.314,75 h.e.) supone el 84,12% de la capacidad nominal de la planta.
  - El vertido de la E.D.A.R. en el periodo 2010-2015 ha cumplido los requerimientos de calidad mínimos en el vertido definidos en la Autorización actual de Vertidos, en la que no se establecen valores limitantes de nitrógeno total.
  - Los estudios de determinación de caudales realizados por los técnicos de CANAL DE ISABEL II han estimado unos caudales y cargas contaminantes a medio plazo de 30.000 m<sup>3</sup>/d y 140.000 h.e.
- o Se deberá remodelar las instalaciones de la EDAR para adaptarse a los nuevos requerimientos normativos que exige el Organismo de Cuenca:
  - La concentración de nitrógeno y fósforo en el efluente de la planta será inferior a 10 mg/l y 1 mg/l respectivamente.
  - El aliviadero de entrada a la depuradora deberá dotarse de los elementos, pertinentes en función de su ubicación, antigüedad y el tamaño del área drenada para reducir la evacuación al medio receptor de, al menos, sólidos gruesos y flotantes.
- o La remodelación de la EDAR debe efectuarse conforme a los requerimientos del Organismo Ambiental expresados en la DIA con referencia SEA 5/14.



- o Por último, la EDAR necesita mejorar los rendimientos de funcionamiento de algunos procesos parciales, sea porque los equipos actuales están ya al final de su vida útil, o sea porque su experiencia de explotación desde su puesta en marcha no ha demostrado cumplir las expectativas iniciales.

## **6 SOLUCIÓN BASE A OFERTAR**

### **6.1 Condiciones Generales de Diseño**

La solución base definida y valorada en este Pliego, comprende la ejecución de nuevas obras e instalaciones, así como la remodelación de las actuales para incrementar la capacidad de tratamiento dotándola de procesos para obtener una eliminación de nutrientes efectiva.

La línea de tratamiento prevista en la SOLUCION BASE y que el Licitador deberá proyectar de acuerdo al condicionado técnico del Presente Pliego, se diseñará de acuerdo a las prescripciones siguientes:

1. Alcance de la ampliación de las instalaciones de acuerdo a la Declaración de Impacto ambiental con referencia SEA 5/14.
2. El licitador considerará que las actuaciones definidas en el apartado 5.3. están totalmente ejecutadas y en servicio. Por tanto, considerará en su oferta como punto de partida, la remodelación y modificación necesaria de estas instalaciones y procesos.
3. El licitador preverá a efectos del diseño de las conexiones y reservas de espacio, la ampliación futura de las instalaciones hasta alcanzar 40.000 m<sup>3</sup>/d y 186.667 h.e.

### **6.2 Condiciones Generales del Procedimiento de Ejecución de las Obras e Instalaciones**

La ampliación de la E.D.A.R. de Guadarrama Medio lleva consigo la demolición de las instalaciones actuales y construcción de las nuevas, que deberán ejecutarse de forma secuencial de tal forma que se mantenga en todo momento la continuidad del servicio y los objetivos de calidad en el efluente de la autorización vigente:

### **6.3 Resumen de la solución definida en los Anejos y Planos del PPTP**

La solución que ha servido para valorar las actuaciones de este Pliego, está definida y/o representada gráficamente en los anejos siguientes de este PPTP:

- o ANEJO Nº 6.- Cálculos de Proceso.
- o ANEJO Nº 7.- Cálculos Hidráulicos.
- o ANEJO Nº 8.- Instalaciones eléctricas, control e instrumentación.
- o ANEJO Nº 13.- Estudio de interferencias y programación.
- o ANEJO Nº 15.- Estimación del Presupuesto
- o Planos.



Consta de las siguientes obras e instalaciones:

- o Recreido de la de los muros de la arqueta auxiliar de llegada.
- o Nuevo desbaste y tamizado de los caudales aliviados.
- o Remodelación del pozo de gruesos incorporando un desbaste de limpieza automático y ampliación de bombeo de agua de agua bruta.
- o El desbaste y desarenado actual no será objeto de mejora alguna. Exclusivamente se incorporará un nuevo tamizado y una nueva medición de caudal de agua pretratado, ambos elementos aguas abajo del desarenado desengrasado.
- o Nuevo reparto y ampliación del tratamiento primario con dos decantadores primario de las mismas características.
- o Reparto y control de caudal mediante vertedero al tratamiento biológico.
- o Construcción de un nuevo tratamiento biológico con aireación mediante difusores de burbuja fina con capacidad para 20.000 m<sup>3</sup>/d y 93.334 h.e. Se han previsto distintas zonas en el interior con sus correspondientes agitadores y bombes de recirculaciones para posibilitar su operación con distintos procesos. Además, se construirá un nuevo edificio para alojar las máquinas productoras de aire y los nuevos cuadros eléctricos para dar servicio a los nuevos equipos mecánicos del tratamiento primario y secundario.
- o El tratamiento biológico actual quedará limitado para garantizar la consecución de los nuevos objetivos de calidad correspondiente a 10.000 m<sup>3</sup>/d y 46.667 h.e. Se dotará al sistema de nuevas posibilidades de recirculación y se sustituirán tres de los cuatro vehiculadores hidráulicos existentes.
- o Nueva arqueta de reparto y bombeo de fangos secundarios preparada para la ampliación futura a 40.000 m<sup>3</sup>/d y 186.667 h.e.
- o Dos (2) nuevos decantadores secundarios de mayor diámetro y profundidad que los actuales.
- o Nueva obra de reunión de efluentes tratados y medida de caudal.
- o Ampliación del espesado de gravedad con otra unidad de idénticas características que la existente. Se demolerá previamente el tratamiento físico químico de los escurridos de espesado y deshidratación.
- o Ampliación de la digestión anaerobia con un digestor más de las mismas características que el existente. Se realizarán en ambos digestores las actuaciones necesarias en los sistemas de agitación de los fangos y calefacción de fangos.
- o Se realizarán las conexiones correspondientes del nuevo digestor con la línea de gas y se sustituirá la antorcha existente.
- o Se incorporará una nueva centrífuga idéntica a las existentes.

- o Ampliación de la galería para dar acceso y servicio a los nuevos elementos. Se acometerán refuerzos estructurales en aquellas zonas de paso y tráfico de vehículos que crucen o afecten a la galería.
- o Remodelación de las redes de agua y by-pass, flotantes y vaciados. Se renovará también gran parte de la red de fangos, agua industrial y agua potable.
- o Se ampliará la capacidad del centro de transformación existente con dos transformadores de 630 KVA a tres unidades de 800 KVA.
- o Se ampliará la instalación de electricidad en baja tensión, control e instrumentación de la EDAR:
  - Se instalará un nuevo Cuadro General de Distribución y un nuevo autómata que gestionará las señales de este equipo y del centro de transformación.
  - Se instalará un nuevo centro de control de motores con su correspondiente PLC, denominado CCM5 y PLC05 que dará servicio a la ampliación del tratamiento primario y secundario.
  - Se instalará un nuevo CCM 4 que dará servicio a las instalaciones actuales de tratamiento primario y reactor biológico. Se reubicará el PLC04 existente.
  - Se instalará un nuevo centro CCM1 con un nuevo PLC01 que dará servicio a los motores restantes de la ampliación de la línea de agua y fangos.
- o Renovación de toda la urbanización, cerramientos exteriores, iluminación y construcción de nueva mota para evitar las inundaciones en la parcela de la EDAR. Se ampliarán las redes de pluviales.
- o Construcción de una acometida de agua potable y acondicionamiento del enlace con la carretera M-513.

Esta solución se ha pretendido realizar de acuerdo a las prescripciones de los Pliegos de la Licitación y a las indicaciones expresas de los técnicos de CANAL ISABEL II. El Licitador podrá optar por desarrollar en su proyecto de oferta esta solución e incorporar las mejoras y correcciones que considere, pero será de su responsabilidad comprobar que cumple todos los preceptos del PPTP y del PBG.

## **7 SOLUCIÓN VARIANTE**

Si así se indica, o se permite el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, el Licitador podrá presentar una única Solución Variante, que se desarrollará con el mismo grado de detalle que la Solución Base en cada uno de los aspectos que resulten afectados y garantizará iguales o mayores rendimientos de depuración, especificados en el apartado 4 de este PPTP.

No se considerará ninguna Solución Base o Variante que no esté estudiada al nivel y en la forma que se indica en este Pliego.

En cuanto a nivel de presentación, sólo se desarrollarán los aspectos o elementos que no coincidan con los diseñados en la Solución Base.

La Solución Variante deberá también cumplir todos los preceptos y condicionados generales diseño, del procedimiento de ejecución de las obras e instalaciones, de la puesta en marcha, y los de explotación y mantenimiento que se han incluido en los apartados anteriores.

## 8 PRESUPUESTO ESTIMADO DE LAS OBRAS

### 8.1 Presupuesto de Ejecución Material

De acuerdo con la justificación incluida en el Anejo nº 15.- Estimación del Presupuesto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, el presupuesto indicativo para la ejecución de todas las obras comprendidas en el presente Pliego es:

1	OBRA CIVIL	6.237.548,49 €
2	EQUIPOS MECÁNICOS	4.283.540,09 €
3	EQUIPOS ELÉCTRICOS, CONTROL Y AUTOMATISMOS	2.393.941,23 €
4	MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS AMBIENTALES Y PVA	127.866,00 €
5	INTERFERENCIAS E INSTALACIONES PROVISIONALES	282.757,91 €
6	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	1.044.584,15 €
7	SEÑALIZACIÓN CORPORATIVA	15.027,95 €
8	SEGURIDAD Y SALUD	310.322,37 €
9	PUESTA EN MARCHA	180.822,00 €
10	VARIOS	639.674,81 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		15.516.085,00 €

### 8.2 Presupuesto base de licitación

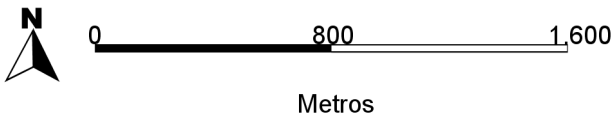
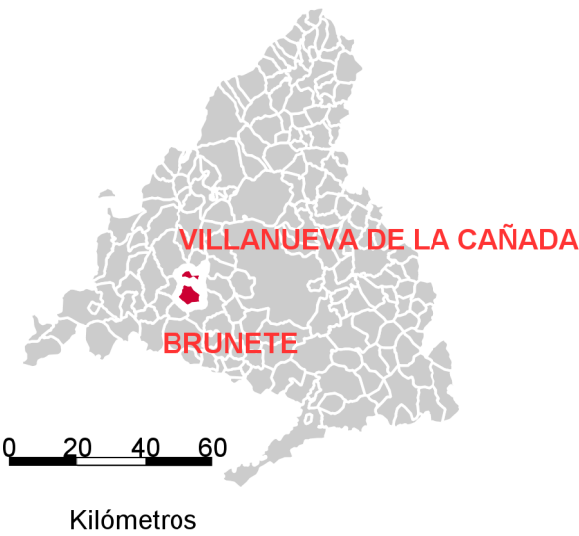
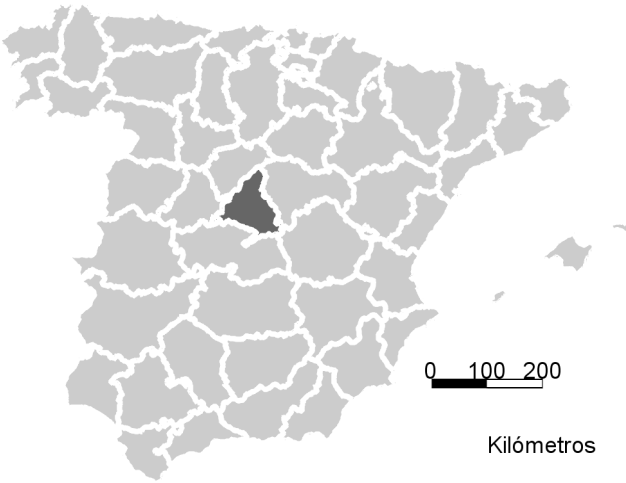
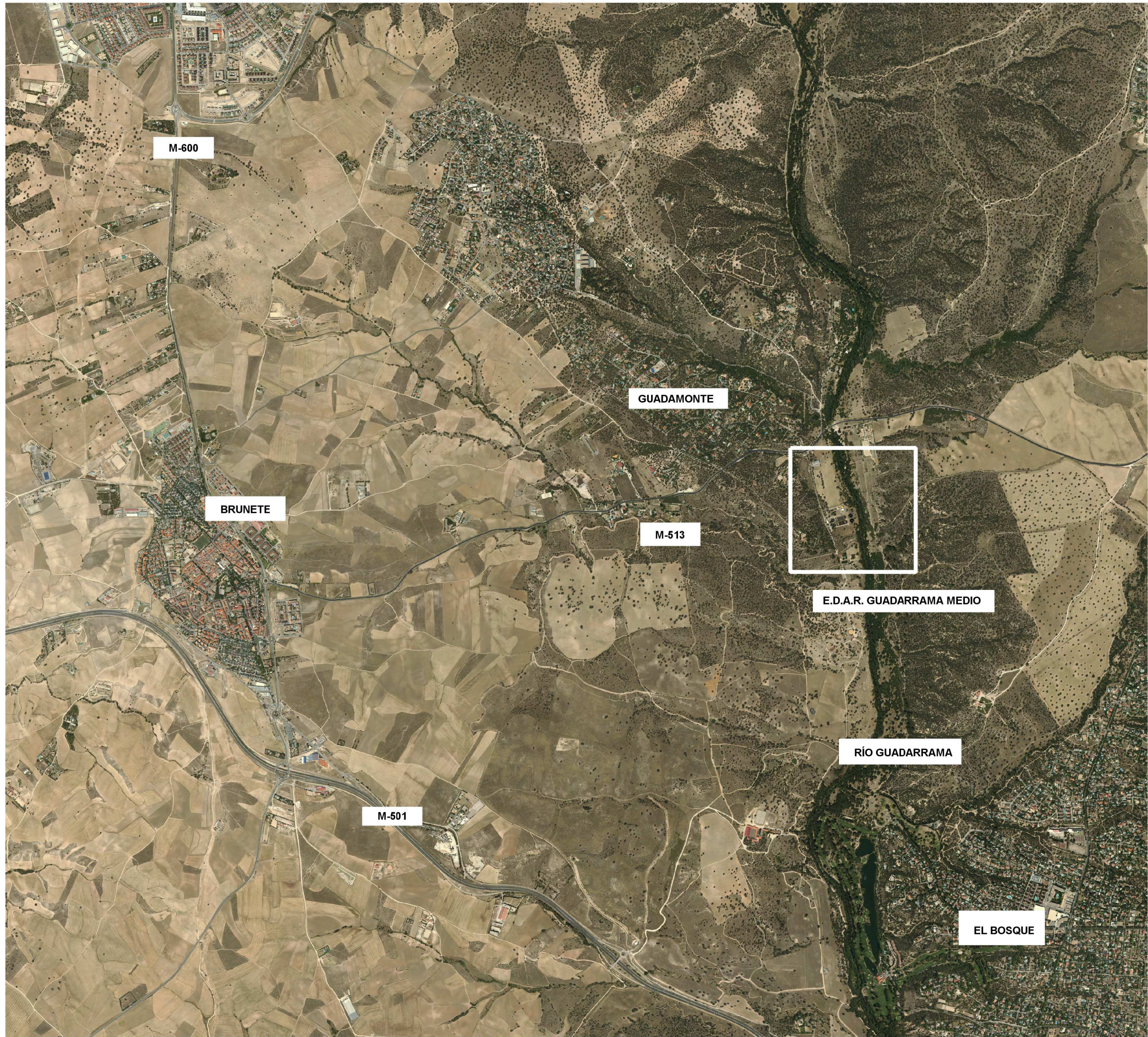
PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL	15.516.085,00 €
13 % de Gastos Generales	2.017.091,05 €
6 % de Beneficio Industrial	930.965,10 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	18.464.141,15 €




Asciende el Presupuesto Base Estimado de Licitación sin IVA a la expresada cantidad de: DIECIOCHO MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (18.464.141,15.-€).

## 9 PLANOS DE LAS OBRAS

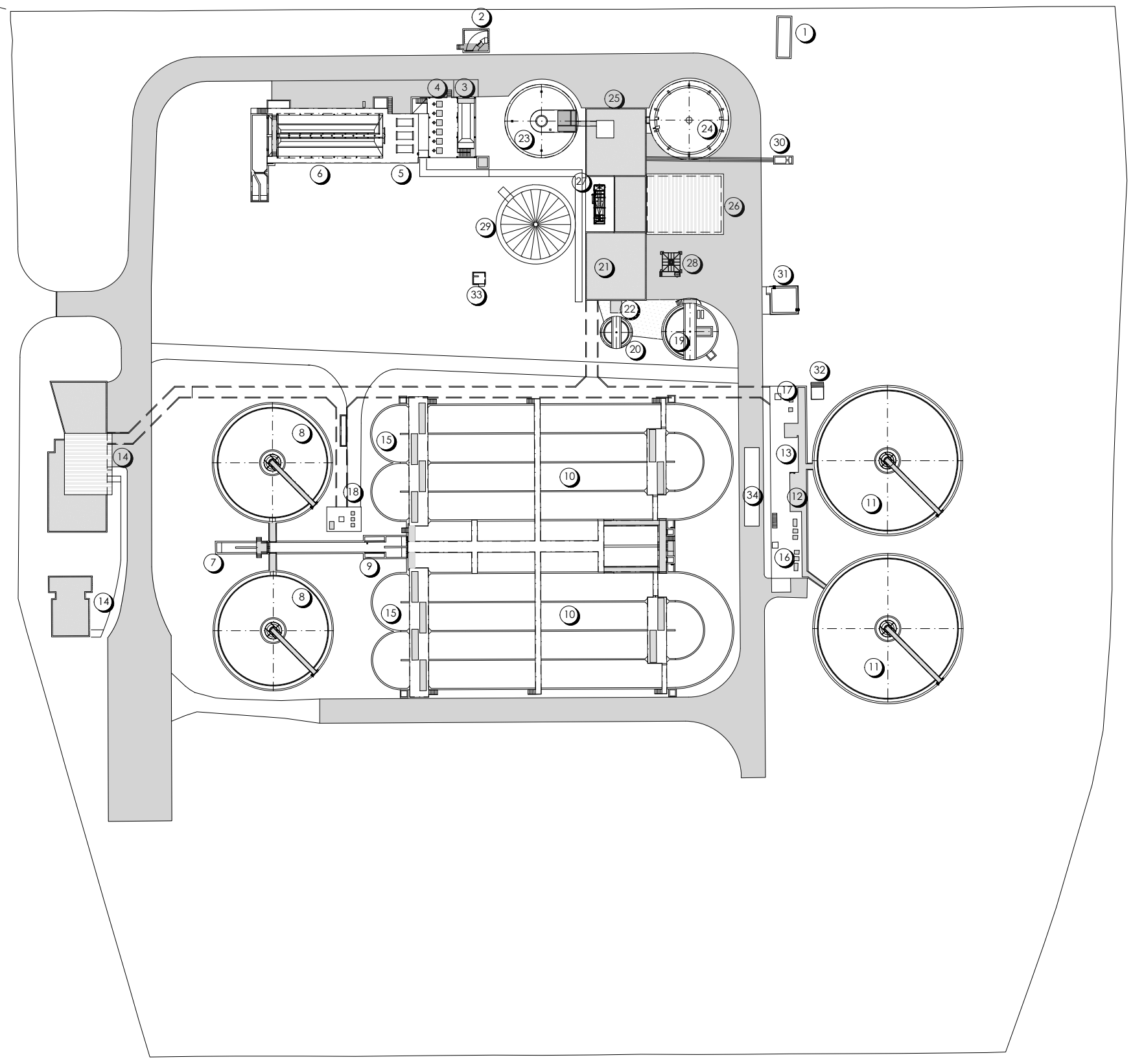
Se adjuntan a continuación los planos de situación y emplazamiento y de implantación de las obras.





Canal de Isabel II		PLIEGO DE BASES DE PROYECTO Y OBRA PARA LA AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR GUADARRAMA MEDIO (T.M. BRUNETE)	
TÍTULO DEL PLANO:		SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
FECHA:	NOVIEMBRE DE 2021	ESCALA:	INDICADAS
REDACTOR PLIEGO ASISTENCIA TÉCNICA NÓLTER	EL DIRECTOR DEL PLIEGO DE BASES	VEF SUBDIRECTORA DE PROYECTOS	Nº PLANO:
 nólter			ST-01
EMILIO VILLAR GONZÁLEZ	JOSE ANTONIO MARTÍN MORENO	MARÍA VALVERDE AGÜÍ LOPEZ	HOJA 1 DE 1









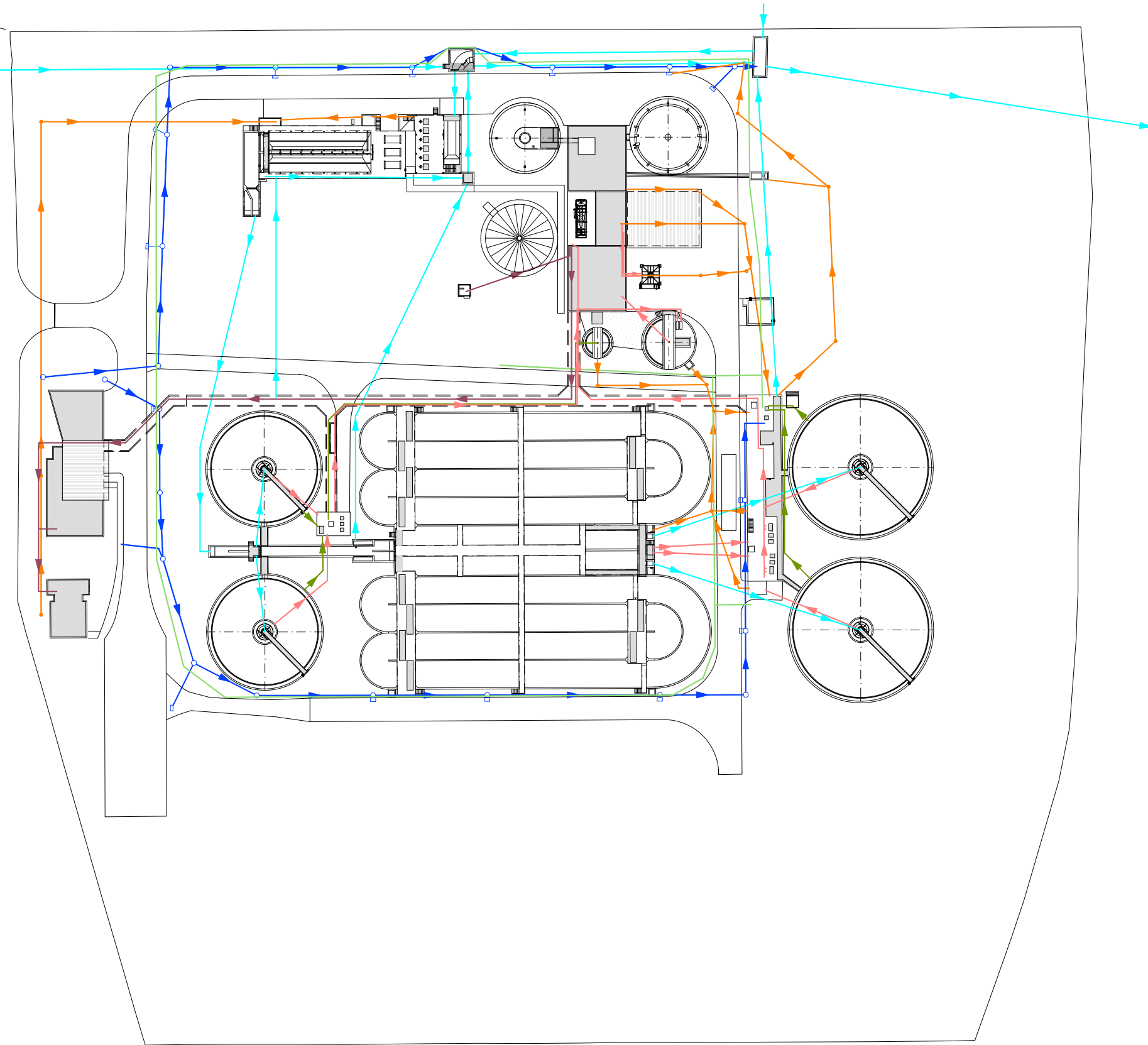
INSTALACIONES ESTADO ACTUAL	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	ARQUETA DE ENTRADA Y BY-PASS GENERAL
2	ARQUETA AUXILIAR DE ENTRADA, SALIDA Y BY-PASS
3	POZO DE GRUESOS
4	BOMBEO DE AGUA BRUTA
5	DESBASTE DE FINOS
6	DESARENADORES-DESNATADORES
7	REPARTO A DECANTACIÓN PRIMARIA
8	DECANTADORES PRIMARIOS
9	ALIVIADERO TRATAMIENTO SECUNDARIO Y RECIRCULACIÓN ENTRE BALSAS
10	BALSAS DE AIREACIÓN
11	DECANTADORES SECUNDARIOS
12	DEPÓSITO DE AGUA TRATADA Y BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL
13	SALIDA DE AGUA TRATADA
14	EDIFICIOS DE CONTROL Y SERVICIOS
15	BOMBEO DE RECIRCULACIÓN A ZONA ANÓXICA
16	BOMBEO DE FANGOS SECUNDARIOS
17	BOMBEO DE VACIADOS
18	BOMBEO DE FANGOS Y FLOTANTES PRIMARIOS
19	ESPESADOR DE GRAVEDAD Y TAMIZADO DE FANGOS PRIMARIOS
20	DECANTADOR DE SOBRENADANTES
21	BOMBEO DE FANGOS A DIGESTIÓN ANAEROBIA
22	CÁMARA DE MEZCLA
23	DIGESTOR PRIMARIO
24	DEPÓSITO TAMPÓN
25	EDIFICIO DE CALEFACCIÓN DE FANGOS
26	EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
27	ESPESADO POR FLOTACIÓN (PRÓXIMA INSTALACIÓN)
28	TOLVA DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
29	GASÓMETRO (PRÓXIMA INSTALACIÓN)
30	ANTORCHA
31	INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
32	CASETA PROYECTO MINERVA
33	CAPTACIÓN DE AGUA POTABLE
34	BÁSCULA



PLIEGO DE BASES DE PROYECTO Y OBRA PARA LA AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR GUADARRAMA MEDIO (T.M. BRUNETE)

TÍTULO DEL PLANO:			
PLANTA GENERAL. ESTADO ACTUAL. IMPLANTACIÓN.			
FECHA:	NOVIEMBRE DE 2021	ESCALA:	1/1000
	REDACTOR DEL PLIEGO ASISTENCIA TÉCNICA NOLTER:	EL DIRECTOR DEL PLIEGO DE BASES:	VºBº SUBDIRECTORA DE PROYECTOS:
			
	EMILIO VILLAR GONZÁLEZ	JOSE ANTONIO MARTÍN MORENO	MARIA VALVERDE AGÜI LÓPEZ

PLANTA  
ESCALA 1/1000



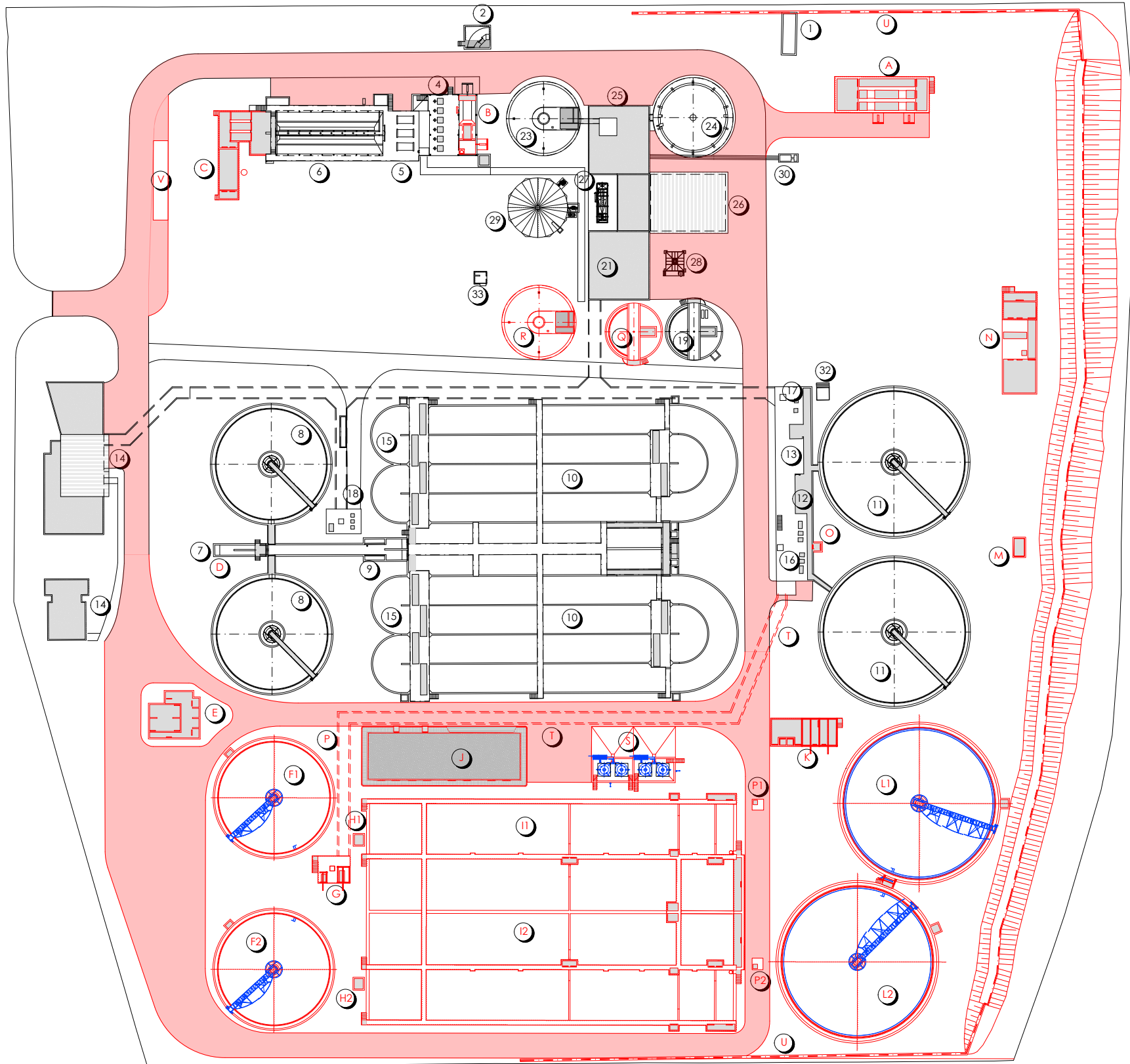
- LÍNEA DE AGUA
- LÍNEA DE FANGOS
- LÍNEA DE FLOTANTES
- LÍNEA DE REBOSES Y VACIADOS
- LÍNEA DE PLUVIALES
- LÍNEA DE AGUA DE POZO DE CAPTACIÓN

PLIEGO DE BASES DE PROYECTO Y OBRA PARA LA AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR GUADARRAMA MEDIO (T.M. BRUNETE)

TÍTULO DEL PLANO:  
REDES DE TUBERÍAS DE PROCESO. ESTADO ACTUAL.

FECHA: NOVIEMBRE DE 2021	ESCALA: 1/1000	Nº DE PLANO PG-02
REDACTOR DEL PLIEGO ASISTENCIA TÉCNICA NOLTER: EMILIO VILLAR GONZÁLEZ	EL DIRECTOR DEL PLIEGO DE BASES: JOSE ANTONIO MARTÍN MORENO	VRº SUBDIRECTORA DE PROYECTOS: MARIA VALVERDE AGÜI LÓPEZ

PLANTA  
ESCALA 1/1000



PLANTA  
ESCALA 1/1000

INSTALACIONES AMPLIACIÓN					
LETRA	DESCRIPCIÓN	LETRA	DESCRIPCIÓN	LETRA	DESCRIPCIÓN
A	NUEVO DESBASTE DE CAUDALES ALIVIADOS	H2	NUEVA MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA A TRATAMIENTO BIOLÓGICO 4	O	CONEXIÓN CON ARQUETA DE SALIDA DE AGUA TRATADA EXISTENTE
B	NUEVO DESBASTE Y REMODELACIÓN POZO DE GRUESOS	I1	REACTOR BIOLÓGICO 3	P1	NUEVA MEDIDA DE CAUDAL DE F.SECUNDARIOS EN RECIRCULACIÓN EXTERNA 3
C	NUEVO TAMIZADO DE AGUA PRETRATADA Y MEDIDA DE CAUDAL	I2	REACTOR BIOLÓGICO 4	P2	NUEVA MEDIDA DE CAUDAL DE F.SECUNDARIOS EN RECIRCULACIÓN EXTERNA 4
D	CONEXIÓN CON CANAL DE ENTRADA DE DECANTACIÓN PRIMARIA	J	NUEVO EDIFICIO DE AIREACIÓN	Q	NUEVO ESPESADOR DE GRAVEDAD
E	NUEVA ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN PRIMARIA	K	NUEVA ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN SECUNDARIA Y FANGOS	R	NUEVO DIGESTOR ANAEROBIO
F1	NUEVO DECANTADOR PRIMARIO 3	L1	NUEVO DECANTADOR SECUNDARIO 3	S	NUEVA INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO Y DE GLICERINA
F2	NUEVO DECANTADOR PRIMARIO 4	L2	NUEVO DECANTADOR SECUNDARIO 4	T	NUEVA GALERÍA DE SERVICIOS
G	NUEVO BOMBEO DE FANGOS PRIMARIOS	M	NUEVA CÁMARA DE REUNIÓN DE EFLUENTES	U	NUEVO MURO CERRAMIENTO PERIMETRAL
H1	NUEVA MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA A TRATAMIENTO BIOLÓGICO 3	N	NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL Y AGUA TRATADA	V	NUEVA UBICACIÓN DE BÁSCULA

INSTALACIONES ESTADO ACTUAL	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	ARQUETA DE ENTRADA Y BY-PASS GENERAL
2	ARQUETA AUXILIAR DE ENTRADA, SALIDA Y BY-PASS
4	BOMBEO DE AGUA BRUTA
5	DESBASTE DE FINOS
6	DESARENADORES-DESNATADORES
7	REPARTO A DECANTACIÓN PRIMARIA
8	DECANTADORES PRIMARIOS
9	ALIVIADERO TRATAMIENTO SECUNDARIO Y RECIRCULACIÓN ENTRE BALSAS
10	BALSAS DE AIREACIÓN
11	DECANTADORES SECUNDARIOS
12	DEPÓSITO DE AGUA TRATADA Y BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL
13	SALIDA DE AGUA TRATADA
14	EDIFICIOS DE CONTROL Y SERVICIOS
15	BOMBEO DE RECIRCULACIÓN A ZONA ANÓXICA
16	BOMBEO DE FANGOS SECUNDARIOS
17	BOMBEO DE VACIADOS
18	BOMBEO DE FANGOS Y FLOTANTES PRIMARIOS
19	ESPESADOR DE GRAVEDAD Y TAMIZADO DE FANGOS PRIMARIOS
21	BOMBEO DE FANGOS A DIGESTIÓN ANAEROBIA
23	DIGESTOR PRIMARIO
24	DEPÓSITO TAMPÓN
25	EDIFICIO DE CALEFACCIÓN DE FANGOS
26	EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
27	ESPESADO POR FLOTACIÓN (PRÓXIMA INSTALACIÓN)
28	TOLVA DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
29	GASÓMETRO (PRÓXIMA INSTALACIÓN)
30	ANTORCHA
32	CASETA PROYECTO MINERVA
33	CAPTACIÓN DE AGUA POTABLE

PLIEGO DE BASES DE PROYECTO Y OBRA PARA LA AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR GUADARRAMA MEDIO (T.M. BRUNETE)

TÍTULO DEL PLANO:

PLANTA GENERAL. ACTUACIONES. IMPLANTACIÓN.

FECHA:

NOVIEMBRE DE 2021

REDACTOR DEL PLIEGO ASISTENCIA TÉCNICA NOLTER:EMILIO VILLAR GONZÁLEZ

EL DIRECTOR DEL PLIEGO DE BASES:JOSE ANTONIO MARTÍN MORENO

VºPº SUBDIRECTORA DE PROYECTOS:MARIA VALVERDE AGUI LÓPEZ

Nº DE PLANO:

PG-03

HOJA 1 DE 1





PLANTA  
ESCALA 1/1000

#### INSTALACIONES AMPLIACIÓN

LETRA	DESCRIPCIÓN	LETRA	DESCRIPCIÓN	LETRA	DESCRIPCIÓN
A	NUEVO DESBASTE DE CAUDALES ALIVIADOS	H2	NUEVA MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA A TRATAMIENTO BIOLÓGICO 4	O	CONEXIÓN CON ARQUETA DE SALIDA DE AGUA TRATADA EXISTENTE
B	NUEVO DESBASTE Y REMODELACIÓN POZO DE GRUESOS	I1	REACTOR BIOLÓGICO 3	P1	NUEVA MEDIDA DE CAUDAL DE F.SECUNDARIOS EN RECIRCULACIÓN EXTERNA 3
C	NUEVO TAMIZADO DE AGUA PRETRATADA Y MEDIDA DE CAUDAL	I2	REACTOR BIOLÓGICO 4	P2	NUEVA MEDIDA DE CAUDAL DE F.SECUNDARIOS EN RECIRCULACIÓN EXTERNA 4
D	CONEXIÓN CON CANAL DE ENTRADA DE DECANTACIÓN PRIMARIA	J	NUEVO EDIFICIO DE AIREACIÓN	Q	NUEVO ESPESADOR DE GRAVEDAD
E	NUEVA ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN PRIMARIA	K	NUEVA ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN SECUNDARIA Y FANGOS	R	NUEVO DIGESTOR ANAEROBIO
F1	NUEVO DECANTADOR PRIMARIO 3	L1	NUEVO DECANTADOR SECUNDARIO 3	S	NUEVA INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO Y DE GLICERINA
F2	NUEVO DECANTADOR PRIMARIO 4	L2	NUEVO DECANTADOR SECUNDARIO 4	T	NUEVA GALERÍA DE SERVICIOS
G	NUEVO BOMBEO DE FANGOS PRIMARIOS	M	NUEVA CÁMARA DE REUNIÓN DE EFLUENTES	U	NUEVO MURO CERRAMIENTO PERIMETRAL
H1	NUEVA MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA A TRATAMIENTO BIOLÓGICO 3	N	NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL Y AGUA TRATADA	V	NUEVA UBICACIÓN DE BÁSCULA

#### INSTALACIONES ESTADO ACTUAL

NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	ARQUETA DE ENTRADA Y BY-PASS GENERAL
2	ARQUETA AUXILIAR DE ENTRADA, SALIDA Y BY-PASS
4	BOMBEO DE AGUA BRUTA
5	DESBASTE DE FINOS
6	DESARENADORES-DESNATADORES
7	REPARTO A DECANTACIÓN PRIMARIA
8	DECANTADORES PRIMARIOS
9	ALIVIADERO TRATAMIENTO SECUNDARIO Y RECIRCULACIÓN ENTRE BALSAS
10	BALSAS DE AIREACIÓN
11	DECANTADORES SECUNDARIOS
12	DEPÓSITO DE AGUA TRATADA Y BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL
13	SALIDA DE AGUA TRATADA
14	EDIFICIOS DE CONTROL Y SERVICIOS
15	BOMBEO DE RECIRCULACIÓN A ZONA ANÓXICA
16	BOMBEO DE FANGOS SECUNDARIOS
17	BOMBEO DE VACIADOS
18	BOMBEO DE FANGOS Y FLOTANTES PRIMARIOS
19	ESPESADOR DE GRAVEDAD Y TAMIZADO DE FANGOS PRIMARIOS
21	BOMBEO DE FANGOS A DIGESTIÓN ANAEROBIA
23	DIGESTOR PRIMARIO
24	DEPÓSITO TAMPÓN
25	EDIFICIO DE CALEFACCIÓN DE FANGOS
26	EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
27	ESPESADO POR FLOTACIÓN (PRÓXIMA INSTALACIÓN)
28	TOLVA DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
29	GASÓMETRO (PRÓXIMA INSTALACIÓN)
30	ANTORCHA
32	CASETA PROYECTO MINERVA
33	CAPTACIÓN DE AGUA POTABLE

#### INSTALACIONES FUTURAS

NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1A	FUTURO PRETRATAMIENTO
2A	FUTURO TANQUE DE TORMENTAS
3A	FUTURA ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN SECUNDARIA Y FANGOS
4A	FUTURA INSTALACIÓN DE AGUA INDUSTRIAL



#### PLIEGO DE BASES DE PROYECTO Y OBRA PARA LA AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR GUADARRAMA MEDIO (T.M. BRUNETE)

TÍTULO DEL PLANO:

PLANTA GENERAL. ESTADO REMODELADO.  
IMPLANTACIÓN.

FECHA:

NOVIEMBRE DE 2021

ESCALA:

1/1000



REDACTOR DEL PLIEGO ASISTENCIA  
TÉCNICA NOLTER:

EL DIRECTOR DEL PLIEGO DE  
BASES:

VºPº SUBDIRECTORA DE  
PROYECTOS:

MARIA VALVERDE AGÜI LÓPEZ

Nº DE PLANO

PG-04

HOJA 1 DE 1

## 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

## 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 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

## 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.