

7-06-17

ENTRADA

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
DEL CONTRATO DE SERVICIOS DE
ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL
PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL
P.N.C.A. EDAR EL ENDRINAL (T.M.
COLLADO VILLALBA)**

CONTRATO Nº 134/2017

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.....	4
5.1.- Fase de estudio de las ofertas	4
5.2.- Fase de supervisión de la redacción del Proyecto de Construcción	6
5.3.- Fase previa al inicio de las obras	7
5.4.- Fase ejecución de las obras	8
5.5.- Fase liquidación	16
6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA	17
7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR	21
8.- OFERTA ECONÓMICA.....	21
ANEXO I: ALCANCE DE LAS OBRAS.....	22

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 DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EDAR EL ENDRINAL (T.M. COLLADO VILLALBA)"

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 Gestión, S. A. para el estudio y valoración de todas las ofertas presentadas al procedimiento de licitación del "PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EDAR EL ENDRINAL (T.M. COLLADO VILLALBA)".

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

El objeto de esta fase es la asistencia técnica a Canal de Isabel II Gestión, 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 Gestión, S. A.

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

El objeto de esta fase es la asistencia técnica a Canal de Isabel II Gestión, S. A. para la realización del informe favorable para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y la prestación de servicios de asistencia técnica para la tramitación de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con elaboración de la documentación necesaria.

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.

- **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. Comprende trabajos de oficina técnica y a pie de obra, asistencia técnica especializada, vigilancia ambiental y la Coordinación de Seguridad y Salud para el inicio del funcionamiento de los nuevos procesos de depuración ejecutados. Se deberá asegurar la correcta supervisión, vigilancia y control del proceso de puesta en marcha.

- **Fase liquidación**

Comprende el periodo que va desde la recepción de las obras a la liquidación total de las mismas. Se desarrollarán en la oficina técnica los trabajos que sirvan para conformar los documentos de liquidación y revisión de precios, así como el seguimiento de los puntos pendientes recogidos en el acta de recepción durante el año de garantía.

3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO

Canal de Isabel II Gestión, 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 Gestión, S. A. en el análisis de todas las ofertas presentadas al contrato del "PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EDAR EL ENDRINAL (T.M. COLLADO VILLALBA)", para la elaboración del informe de propuesta de adjudicación por parte de los servicios técnicos de Canal de Isabel II Gestión, S. A.

Los trabajos a desarrollar son los siguientes:

5.1.1.- Informe de viabilidad de las obras

Se visitarán los terrenos donde se van a construir las obras comprobando "in situ" la situación de las mismas y con la información disponible existente en Canal de Isabel II Gestión, S. A. se presentará un informe de viabilidad de las obras.

5.1.2.- Documento de síntesis

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

Estudio descriptivo de los proyectos de construcción presentados por cada licitador, realizándose un cuadro comparativo en el que aparezcan 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.
- 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.

Comparación de los resúmenes generales de los capítulos presupuestarios presentados por cada empresa.

Aplicación inicial de los criterios de exclusión a las ofertas presentadas, según los requerimientos del PCAP.

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

Con todos estos conceptos se elaborará un documento de síntesis en el que aparezca, de forma clara y explícita, el contenido de cada oferta con sus principales características.

5.1.3.- Análisis presupuestario cuantificado

Se elaborará un informe con los defectos y errores presupuestarios de los proyectos de construcción 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 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.

5.1.4.- Documentación de presentación

El documento de síntesis 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. Además incluirá una tabla con la aplicación razonada de la totalidad de los criterios de adjudicación establecidos en el PCAP del contrato.

5.1.5.- Condicionado técnico de adjudicación

Una vez que Canal de Isabel II Gestión, S. A. haya evaluado las ofertas presentadas, con las exigencias requeridas en los pliegos de los contratos, 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 Gestión, 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.
- 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.

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 son:

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 Gestión, 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 Gestión, 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 Gestión, 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.

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 objeto de esta fase es la asistencia técnica a Canal de Isabel II Gestión, S. A. para la realización del informe favorable para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y la prestación de servicios de asistencia técnica para la tramitación de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con elaboración de la documentación necesaria.

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.

5.4.- Fase ejecución de las obras

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 son:

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 Gestión, S. A. en el proyecto de construcción, elaborando la documentación y los estudios y cálculos necesarios para su justificación y valoración.
- d) Análisis de las soluciones e idoneidad de los materiales y equipamiento mecánico, eléctrico, instrumentación y control propuestos.
- e) 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.

f) 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 Gestión, S. A.
- Revisión de los documentos finales de calidad correspondiente a cada equipo.

g) Supervisión, seguimiento y control del Programa de Vigilancia Ambiental de acuerdo al incluido en el proyecto con la definición de los requerimientos necesarios a tener en cuenta durante la ejecución de las obras. Se garantizará el cumplimiento de las medidas de protección medioambiental propuestas por el licitador, la correcta gestión de todos los residuos y el cumplimiento del condicionado ambiental establecido para las obras.

h) 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 Gestión, S. A.

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

i) 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.

j) 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.

k) Introducir los datos administrativos e informes generados durante la ejecución de las obras, en una página web de Canal de Isabel II Gestión, S. A. de acuerdo a las indicaciones dadas por el representante de Canal de Isabel II Gestión, S. A. para este contrato.

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.

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

Gestión, 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 Gestión, 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.
- 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 Gestión, 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.

El coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, designado por Canal de Isabel II Gestión, 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.

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

Informe favorable para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud: Con carácter previo al inicio de las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud remitirá a la Dirección de Obra un informe sobre la idoneidad del Plan de Seguridad y Salud presentado por el Contratista, y realizará los trámites legales pertinentes ante la Autoridad Laboral necesarios para el inicio de las obras.

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

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

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

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 la 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 adoptar 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.

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

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 Gestión 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, 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 este entrega a Canal de Isabel II Gestión 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 e 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 se corresponde con el equipamiento instalado.

5.4.10. Proyecto "As-Built"

La asistencia técnica revisará e informará favorablemente el proyecto "As-Built" que elaborará el contratista de las obras a la finalización de las mismas, confirmando su adecuación a la realidad de las obras ejecutadas.

5.4.11. Recepción de las obras

Si en el Acta de Recepción de las obras se incluyera lista de remates u otros puntos pendientes de ejecutar en las obras, éstos serán vigilados y supervisados por la asistencia técnica con los mismos medios que se hubieran dispuesto en la fase de ejecución de las mismas.

5.5.- Fase liquidación

El alcance de los trabajos a realizar es:

5.5.1. Liquidación 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 liquidación de las obras que elaborará el Adjudicatario de las obras, aprobando los documentos de liquidación 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 liquidación 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 Gestión, S. A.

5.5.2. Documentación final

La asistencia técnica revisará y aprobará los planos de la obra y 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 liquidación de las obras.

5.5.3 Informe final

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

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

El adjudicatario designará un representante, el cual será responsable del contrato ante Canal de Isabel II Gestión, S. A.

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

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Máster habilitante para el ejercicio de la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Graduado en Ingeniería Civil, con más de CINCO años de experiencia con dicha titulación, que haya trabajado a pie de obra como Jefe de Obra o Jefe de Unidad de Asistencia Técnica, obras de nueva construcción y puesta en marcha; en la ampliación y puesta en marcha de: EDAR, estaciones regeneradoras de agua para reutilización o estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP).

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.

Ingeniero especialista en equipamiento mecánico, eléctrico, instrumentación y control

Ingeniero especialista con experiencia mínima de TRES años, como Ingeniero con dichas especialidades, en la ejecución de obras de nueva construcción o ampliación de: EDAR o estaciones regeneradoras de agua para reutilización o ETAP.

Vigilante de obra

Técnico competente, con más de TRES años de experiencia en la ejecución de obras de nueva construcción o ampliación de estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) o estaciones regeneradoras de agua para reutilización o estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP).

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 de los mismos:

Ingeniero especialista en dimensionamiento de procesos de EDAR

Ingeniero especialista con experiencia en diseño y dimensionamiento de estaciones depuradoras de aguas residuales. Deberá haber elaborado al menos OCHO proyectos de EDAR o estaciones regeneradoras de agua para reutilización o estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP).

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

Coordinador de Seguridad y Salud

Técnico inscrito en el Registro de Coordinadores de Seguridad y Salud en Obras de Construcción, con experiencia mínima de TRES años como Coordinador de Seguridad y Salud, en la ejecución de obras de nueva construcción o ampliación de: estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), estaciones regeneradoras de agua para reutilización o estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP).

Actuará como especialista en la supervisión del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Construcción, en la redacción, supervisión, aprobación, cumplimiento y actualización del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista de las obras y en la coordinación de seguridad y salud en la ejecución de las obras.

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará al menos una visita diaria a las obras de duración no inferior a media jornada.

Ingeniero especialista en equipamiento mecánico

Ingeniero especialista con experiencia mínima de TRES años en la ejecución obras de nueva construcción o ampliación de: estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), estaciones regeneradoras de agua para reutilización o estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP).

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 Gestión, S. A.

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

Ingeniero especialista en equipamiento eléctrico, instrumentación y control

Ingeniero especialista con experiencia mínima de TRES años en la ejecución de obras de nueva construcción o ampliación de: estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), estaciones regeneradoras de agua para reutilización o estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP).

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 Gestión, S. A.

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

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

Ingeniero Técnico Topógrafo

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

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

Titulado especialista en medioambiente

Especialista o profesional con la titulación adecuada con experiencia mínima de TRES años en la ejecución de obras hidráulicas.

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.

Arquitecto

Arquitecto o arquitecto técnico con experiencia mínima de CINCO años en implantación y edificación de instalaciones objeto del presente pliego.

Arqueólogo

Especialista o profesional con la titulación adecuada con experiencia mínima de TRES años en el área de la Arqueología.

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

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

Actuará como especialista en la fase de obra que requiera análisis, estudio e información sobre la calidad de los suelos para cimentación de las estructuras.

Ingeniero especialista en cálculo de estructuras

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

Trabajos Administrativos

El adjudicatario pondrá a disposición el personal necesario, bien de la propia empresa o subcontratado, 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.

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 DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EDAR EL ENDRINAL (T.M. DE COLLADO VILLALBA)" es la siguiente:

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

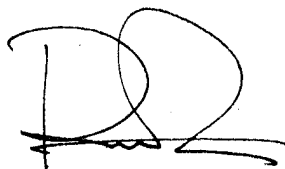
Esta documentación se encuentra disponible para consulta de los licitadores en el Área Construcción Depuración y Reutilización o en los servicios de publicación que dicho Área informe.

8.- OFERTA ECONÓMICA

La oferta económica se presentará de conformidad con lo establecido en el ANEXO II del PCAP que rige el contrato. **NO se entregará en el sobre de oferta técnica, el modelo de proposición económica, NI el importe de la oferta económica.**

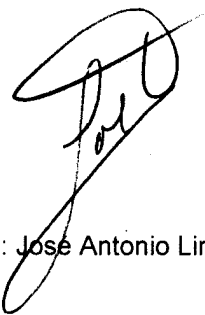
Madrid, 09 de mayo de 2017

Jefe del Área de Construcción
Depuración y Reutilización



Fdo.: Rafael Heredero Rodríguez

Subdirector Construcción



Fdo.: José Antonio Lirola Barroso

ANEXO I: ALCANCE DE LAS OBRAS

1.OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El objeto de las obras previstas en el presente Pliego es adaptar la línea de tratamiento de la E.D.A.R de El Endrinal para cumplir con los requerimientos de calidad que marca la legislación vigente.

Adicionalmente se contemplan una serie de actuaciones de mejora o remodelación de las instalaciones existentes.

La E.D.A.R. de El Endrinal está diseñada para una población de **165.400 habitantes equivalentes** y un caudal medio de **36.000 m³/d**.

En la actualidad la EDAR da servicio a nueve municipios o parte de ellos: Alpedrete, Collado Mediano, Collado Villalba, El Escorial, Galapagar, Guadarrama, Moralarzal, Navacerrada y San Lorenzo del Escorial.

La EDAR está dimensionada para tratar las cargas de contaminación medias siguientes:

Calidad del agua bruta:

DBO5:	300 mg/l	10.800 kg/d
Sólidos en suspensión:	350 mg/l	12.600 kg/d
Nitrógeno:	45 mg/l	1.620 kg/d
Fósforo:	15 mg/l	540 kg/d

La línea de agua está integrada por:

- Pozo de bombeo de agua bruta equipado con 5 motobombas sumergibles de caudal unitario= 1.010 m³/h (Q total=5.050 m³/h). Dispone también de un aliviadero con su correspondiente tamiz de retención de sólidos.
- Pretratamiento: tres canales de desbaste y desarenado-desengrasado. Anterior al pretratamiento existe una 1ª derivación a cauce.
- Tratamiento físico-químico: 2 cámaras de mezcla y 3 de floculación. Actualmente en desuso, solo se emplea para la dosificación de cloruro férrico para la eliminación química del fósforo. Anteriormente al pretratamiento existe una 2ª derivación a cauce.
- Torre de silos de cal. Actualmente en desuso.
- Decantación primaria: 3 decantadores de 28 m de diámetro y 2,8 m de calado en borde de decantador. Ampliable a otro decantador de similares características. Posteriormente a la decantación primaria existe una 3ª derivación a cauce.
- Reactor biológico: 3 reactores de tipo rectangular a media carga, de dimensiones unitarias 70 m de longitud, 12,60 m de anchura y 5 m de calado, dando un volumen total de 13.230 m³ Reactor ampliable en 4.410 m³; volumen resultante=17.640 m³. El caudal tratado de diseño por línea es de 500 m³/h. La aportación de aire a los reactores se realiza mediante (2+1) turbocompresores 2 de ellos de 257 kW (Caudal unitario estimado= 11.150 Nm³/h) y el tercero de 110 kW (Caudal unitario estimado= 4.777 Nm³/h). Capacidad total de aireación 27.077 Nm³/h.
- Decantación secundaria: 3 decantadores de 32 m de diámetro y 3,5 m de calado en borde de decantador. Ampliable a otro decantador de similares características.
- La recirculación de fangos se lleva a cabo mediante (3+1R) tornillos de Arquímedes de 760 m³/h de caudal unitario (150% Q medio) y potencia unitaria 11 kW.

- Tratamiento terciario de afino de todo el efluente con capacidad de 1.500 m³/h. Compuesto por captación de agua de salida de secundario al tratamiento terciario, cámaras de mezcla y floculación y dosificación de reactivos sulfato de alúmina y polielectrolito respectivamente, filtros de arena abiertos (5 ud).
- Tratamiento terciario de reutilización de capacidad de producción de 6.000 m³/día en 12 horas. Compuesto por captación de agua de salida de secundario al tratamiento terciario, cámaras de mezcla y floculación y dosificación de reactivos sulfato de alúmina y polielectrolito respectivamente, filtros de arena abiertos, desinfección mediante 1+1R reactores cerrados ultravioleta + desinfección de emergencia por hipoclorito sódico.

La línea de fangos consta de los siguientes elementos:

- Los fangos procedentes de la decantación primaria son bombeados a los espesadores de gravedad y antes de entrar a los mismos los fangos son tamizados mediante tamices en escalera.
- Espesamiento de fangos primarios. La planta cuenta con 2 espesadores circulares de gravedad cubiertos de 13 m de diámetro y 3,60 m de calado en borde de espesador.
- Para el bombeo de fangos en exceso a espesamiento por flotación se utilizan cinco bombas (4+1) bombas centrífugas horizontales de 50 m³/h de caudal unitario
- Espesamiento de fangos biológicos, se cuenta con 2 flotadores circulares de 6 m de diámetro y 2 m de calado a borde de espesador.
- Cámara de mezcla de fangos espesados de 50 m³ de volumen estimado.
- Digestión anaerobia: 2 digestores anaerobios primarios de volumen unitario de 2.534 m³. Se dispone de 2 calderas de 310 Mcal/h para el calentamiento de fangos de los digestores. 2 digestores secundarios con un volumen unitario de 1.470 m³. Estos digestores se están utilizando como depósito también.
- Deshidratación y almacenamiento de fangos a través de 2 centrifugadoras de 20 m³/h de capacidad unitaria a 60 kW de potencia máxima y un equipo de preparación de polielectrolito con 3 bombas de caudal unitario máximo de 2 m³/h.
- El fango deshidratado es conducido a un parque de almacenamiento de fangos de 160 m³ de capacidad.

Línea de gas:

- Gasómetro de campana flotante de 920 m³ de capacidad.
- Antorcha de quemado del exceso de gas.

Servicios auxiliares:

- Desodorización en el pozo de gruesos por carbón activo.
- Eliminación química del fósforo por vía química mediante dos depósitos de cloruro férrico de 15 m³ de volumen unitario y bombas de dosificación. Con tres opciones de puntos de dosificación:
 - Pre-precipitación: previamente al físico químico.
 - Co-precipitación: previamente a entrada a reactor biológico.
 - Post-precipitación: a la salida del reactor biológico

Instalaciones eléctricas:

- Acometida eléctrica línea de AT de 20 kV. Compañía distribuidora Iberdrola.
- Nº Transformadores= 3x1000 kVA.
- Potencia máxima contratada= 900 kW.
- Potencia activa máxima consumida actualmente= 683 kW

El 8 de junio de 2007 se aprueba el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y depuración 2007-2015 que endurece las exigencias de vertido de las aguas residuales tratadas en España. Dicho plan 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 la Directiva Marco del Agua propugna para el año 2015. La transposición al ordenamiento jurídico español de esta Directiva se hizo mediante el Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de Diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de aguas urbanas y el Real Decreto 509/1996 que desarrolla ese real decreto, con sus modificaciones incluidas en el RD 2116/1998.

En este sentido, la línea de tratamiento de E.D.A.R. de El Endrinal descrita anteriormente deberá adecuarse para el cumplimiento de los objetivos marcados en la citada legislación; en particular, en lo que a la eliminación de nutrientes se refiere.

2.- DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

CAUDALES DE DISEÑO

Diario:	48.000,00	m ³ /d
Medio diario:	2.000,00	m ³ /h
	555,56	l/seg
Máximo tiempo seco (Qp):	4.000,00	m ³ /h
	1.111,11	l/seg
Máximo diseño en pretratamiento y bombeo de agua bruta (3 Qmed):	6.000,00	m ³ /h
	1.666,67	l/seg
Máximo diseño en tratamiento primario (3 Qmed):	6.000,00	m ³ /h
	1.666,67	l/seg
Máximo diseño en tratamiento biológico:	4.000,00	m ³ /h
	1.111,11	l/seg
Máximo diseño en pretratamiento y decantación primaria en el año futuro:	10.000,00	m ³ /h
	2.777,78	l/seg
Máximo en el colector de agua bruta DN 2500:	46.800,00	m ³ /h
	13.000,00	l/seg

CARGAS CONTAMINANTES DE DISEÑO

Los valores medios de contaminación del agua residual que se consideran para realizar el diseño de las instalaciones son los siguientes:

Parámetro	Valor medio de concentración (mg/l)	Valor Punta (x1,50) (mg/l)
DBO ₅	145,85	218,78
DQO	299,79	449,69
Sólidos en suspensión	164,94	247,41
N _T	34,75	52,13
P _T	5,00	7,50

La temperatura mínima del agua bruta para el diseño será 12 °C. La temperatura máxima del agua bruta para el diseño será 25 °C.

La E.D.A.R tendrá una capacidad de tratamiento de 116.800 habitantes equivalentes.

RESULTADOS A OBTENER

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, aplicándose el valor de concentración o el porcentaje de reducción:

DBO ₅ :	≤ 25 mg O ₂ /l
DQO	≤ 125 mg O ₂ /l
Sólidos en suspensión	≤ 35 mg/l
Nitrógeno	≤ 10 mg/l
Fósforo	≤ 1 mg/l

Además de ello, el agua será razonablemente clara, no detectándose su vertido en el cauce receptor y no tendrá olor desagradable.

Características del fango

Como mínimo, el fango procedente de la depuración, después de tratado y analizado, tendrá las siguientes características:

Sequedad (% en peso sólidos secos): $\geq 25\%$

Características del aire desodorizado

A la salida del tratamiento el aire desodorizado cumplirá los siguientes requisitos:

H ₂ S	$\leq 0,2 \text{ mg/m}^3$
CH ₃ SH	$\leq 0,23 \text{ mg/m}^3$
NH ₃	$\leq 0,2 \text{ mg/m}^3$
Aniones	$\leq 0,2 \text{ mg/m}^3$ (expresado en metilaminas)

3.- ACTUACIONES A REALIZAR

El Concursante ofertará una solución que garantice los rendimientos de depuración enunciados en el apartado 2.3 Resultados a obtener. La línea de proceso adoptada en este Pliego como Solución Base, contempla la ampliación hasta 48.000 m³/día (2000 m³/h) mediante la construcción de una cuarta línea de tratamiento. Para ello se realizarán las siguientes actuaciones:

- Remodelación de la obra de llegada existente mediante el desmontaje de los equipos de bombeo actual, la remodelación del aliviadero de by-pass general y la ejecución de dos nuevos pozos de gruesos con desbaste de muy gruesos mediante rejillas manuales extraíbles. Se preverá una compuerta de by-pass general de la E.D.A.R. de la que, actualmente, no se dispone.
- Conexión de la obra de llegada actual con la nueva instalación de desbaste y bombeo de agua bruta mediante túnel.
- Demolición de: pretratamiento, silos de cal y físico químico existente.
- Construcción de un nuevo desbaste de gruesos y pozos de bombeo. Instalación de cuatro nuevas rejillas automáticas de sólidos gruesos. Instalación de diez equipos de bombeo de agua bruta, cinco existentes y cinco nuevos, en dos nuevos pozos de bombeo.
- Instalación de dos conducciones de impulsión de agua bruta, con sus medidores de caudal correspondientes, desde los pozos de bombeo hasta la instalación de tamizado.
- Traslado e instalación de los dos tamices existentes en los nuevos Canales a ejecutar.
- Instalación de dos nuevos tamices autolimpiables de sólidos finos en los nuevos Canales a ejecutar.
- Ejecución de tres nuevos desarenadores-desengrasadores, así como sus instalaciones auxiliares de clasificador de arenas y concentrador de grasas.
- Ejecución de la nueva arqueta de reparto a los decantadores primarios y conexión de ésta con las tuberías de alimentación a los decantadores existentes y con el nuevo decantador.
- Acondicionamiento y reparación de los decantadores primarios existentes.

- Ejecución de un nuevo decantador primario de 28 metros de diámetro y 2,75 metros de altura útil.
- Ejecución de una nueva cámara de bombeo de fangos primarios para los fangos del decantador a construir y la conexión de ésta con la cámara de bombeo de fangos primarios existente.
- Instalación de una nueva impulsión de fangos primarios.
- Instalación de nueva tubería de by-pass parcial de decantación primaria de 700 mm de diámetro con medidor de caudal electromagnético de Ø500.
- Remodelación del sistema de regulación de caudal a tratamiento biológico.
- Remodelación de la arqueta actual de reparto a reactores biológicos.
- Remodelación de los tres reactores biológicos actuales para adaptarlos al tratamiento nitrificación-desnitrificación mediante el sistema Bardenpho.
- Ejecución de una cuarta balsa biológica con proceso Bardenpho.
- Remodelación de la instalación de fangos secundarios consistente en la sustitución de los tornillos de recirculación y la instalación de un nuevo equipo de bombeo para la recirculación de fangos y otro para la impulsión de fangos en exceso. Instalación de una nueva tubería de fangos en exceso a espesamiento por flotación
- Instalación de un depósito de almacenamiento y equipos de dosificación de metanol.
- Ejecución de un nuevo clarificador secundario de 33,50 m de diámetro y 3,10 m de altura útil.
- Acondicionamiento y reparación del decantador secundario N°3 existente.
- Instalación de tres filtros de discos en los filtros de arena n° 1 y n°2 existentes a remodelar.
- Instalación de una nueva medida de caudal de agua tratada.
- Ejecución de un edificio para el cerramiento de los tamices de fangos primarios existentes.
- Instalación de dos bombas que conduzcan los fangos tamizados a flotación.
- Reparación y acondicionamiento de los espesadores de fangos primarios.
- Desmontaje y sustitución de equipos de espesamiento por flotación y cubrición de los espesadores.
- Rehabilitación de las cámaras de mezcla de fango.
- Instalación de un sistema de preparación y dosificación de polielectrolito para la flotación.
- Sustitución del depósito de cloruro férrico de 15 m³ de capacidad por otro de 20 m³, e instalación de cuatro nuevas bombas dosificadoras.
- Sustitución e instalación de nuevos equipos para la presurización de la flotación.
- Remodelación y ampliación de la instalación de deshidratación de fangos, incluyendo una nueva centrifuga similar a las dos existentes. Además se instalarán tres nuevas bombas de alimentación a tolvas.
- Instalación de dos tolvas de fangos deshidratados.
- Limpieza y reparación del digestor primario n° 2.
- Reparación de la escalera y la pasarela de acceso a los digestores primarios.

- Limpieza y reparación del digestor secundario nº 1.
- Demolición del digestor secundario nº 2, ejecución de un nuevo gasómetro de membrana y conducciones asociadas.
- Sustitución del turbo-compresor tipo "B" de 5.518 Nm³/h de capacidad.
- Instalación de un nuevo turbo-compresor tipo "A" de 10.500 Nm³/h de capacidad.
- Instalación de la instrumentación y automatismos necesarios para los nuevos procesos así como sus cableados correspondientes.
- Sustitución de la cubierta del edificio de turbo-compresores y mejora de su sistema de ventilación.
- Sustitución de la carpintería metálica en los edificios.
- Sustitución y motorización de todas las compuertas que no lo están.
- Instalación de elementos de seguridad en las nuevas instalaciones (barandillas, salvavidas, etc.) en cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales
- Sustitución de la cubierta, así como el tratamiento de paramentos y juntas del pozo de vaciados existente.

Actuaciones en Media Tensión:

- Nueva acometida subterránea y nuevo centro de seccionamiento.
- Celda de entrada/salida/remonte de la compañía suministradora con telemando. 3 funciones de línea y 1 función de interruptor con ruptofusible.
- Trafo 50 KVA de alimentación de Iberdrola
- Celda motorizada de protección general.
- Celda de medida
- Celda motorizada de salida de línea.

Actuaciones en Centro de Transformación:

- Celda motorizada de entrada de línea.
- 4 celdas motorizadas de protección de transformador con interruptor automático y relé de protección. Todas las celdas poseen las siguientes características: $V_n = 24 \text{ KV}$, $I_n = 400 \text{ A}$. Los interruptores poseerán un poder de corte de 16 KA.
- Transformador de potencia de 1000 KVA, $V_{\text{entrada}} = 20 \text{ KV}$, $V_{\text{salida}} = 400 \text{ V}$ de tensión de corto = 4% y tipo de conexión Dyn11.
- Ampliación de 3 columnas en el C.G.D.
- Batería automática de condensadores con filtro de armónicos de 950 KVAR 50 + (9x100) KVAR.
- Nuevo cuadro de control de motores 5B de agua bruta II.
- Nuevo cuadro de control de motores 3A del pretratamiento.
- Nuevo cuadro de control de motores 3B del espesamiento de fangos.
- Nuevo CCM1A de la decantación primaria y el tratamiento biológico.
- Nuevo CCM1B del tratamiento de fangos.

- Nuevo CCM2 de la aireación del tratamiento biológico y la decantación secundaria.
- Nuevo CCM4 del tratamiento terciario.
- Traslado CCM5A del bombeo de agua bruta I al edificio de bombeo de agua bruta.

Autómatas:

- Nuevo PLC 1B del pretratamiento.
- Nuevo PLC 4B de la elevación de agua bruta II.
- Nuevo PLC 02B de la decantación primaria, el tratamiento biológico u el tratamiento de fangos.

Además los Licitadores, y, por tanto, el Adjudicatario del presente Concurso deberán acometer las siguientes actuaciones:

Elementos de seguridad para las nuevas instalaciones.

Dotación de repuestos más usuales en el ámbito de las actuaciones que se proyectan, necesarios durante dos años de explotación y de acuerdo a las nuevas necesidades.

Vaciado completo de las instalaciones (pozo de gruesos, desarenadores, decantadores primarios, reactores biológicos, clarificadores, espesadores, digestores, etc.) a reformar, limpieza y acondicionamiento de los mismos, así como su aislamiento completo para que se puedan acometer las actuaciones necesarias con las debidas condiciones de seguridad y salubridad. Explotación de Canal de Isabel II Gestión se encargará de las limpiezas propias de la instalación y el Contratista acometerá diversas tareas de limpieza y gestión de los residuos generados como por ejemplo: limpieza en profundidad del pozo de gruesos existente, limpieza de los silos de cal existentes y todas aquellas limpiezas necesarias para la ejecución de las obras.

Desmontaje y retirada de los equipos e instalaciones existentes que no sea necesario su servicio con los nuevos procesos proyectados.

Gestión de los residuos, restos de fangos, equipos, instalaciones cualquier otro producto que se genere en las obras de reforma planteadas.

Puesta en marcha secuencial y mantenimiento de las nuevas instalaciones que se vayan terminando para mantener la capacidad de tratamiento requerida durante la ejecución de las obras.

Legalización de todas las instalaciones relacionadas con los alcances de este Pliego y en especial las ampliaciones de las instalaciones eléctricas de Alta y Baja Tensión así como del almacenamiento de productos químicos.

4.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Para la ejecución de las obras e instalaciones incluidas en este proyecto se requiere la siguiente clasificación:

Grupo: (K)

Subgrupo (8)

5.- PRESUPUESTO ESTIMADO DE LAS OBRAS

1	OBRA CIVIL	3.847.076,72 €
2	EQUIPOS MECÁNICOS	6.477.695,49 €
3	EQUIPOS ELÉCTRICOS, CONTROL Y AUTOMATISMOS	2.779.335,56 €
4	SEGURIDAD Y SALUD	220.152,46 €
5	ADECUACIÓN AMBIENTAL	142.119,00 €
6	MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES	146.768,66 €
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	733.569,46 €
8	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA MANTENER EN FUNCIONAMIENTO LA EDAR	242.713,72 €
9	SEÑALIZACIÓN CORPORATIVA	8.268,00 €
10	REDACCIÓN DE PROYECTOS/INFORMES, GESTIÓN DE PERMISOS/LICENCIAS	119.535,14 €
11	PUESTA EN MARCHA DE LOS PROCESOS E INSTALACIONES	100.000,00 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		14.817.314,21 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)

PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL	14.817.314,21 €
--	------------------------

13 % de Gastos Generales	1.926.250,85 €
--------------------------	----------------

6 % de Beneficio Industrial	889.038,85 €
-----------------------------	--------------

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	17.632.603,91 €
---	------------------------

Asciende el Presupuesto Base estimado de licitación sin IVA a la expresa cantidad de:

**DIECISIETE MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y DOS MIL SEISCIENTOS TRES EUROS
CON NOVENTAIÚN CÉNTIMOS (17.632.603,91)**

6.- PLAZO ESTIMADO

El plazo de ejecución estimado de las obras es de 36 (treinta y seis) meses.

7.- PLANOS